

**Proyecto Final**

**Gestor de Tareas (MERN)**

**Desarrollo de Aplicaciones Web**

**Daniel Pintado Várez**

**Fecha: 28 de Mayo de 2025**

## 1. Descripción General

Este proyecto es una aplicación web fullstack para la gestión de tareas, desarrollada con React en el frontend y Node.js/Express en el backend, utilizando MongoDB como base de datos. Incluye autenticación segura, protección CSRF, validación robusta y una interfaz moderna y responsiva.

## 2. Manual de Usuario

### 2.1 Frontend (Usuario Final)

**Registro de Usuario** - Accede a la página de registro. - Completa el formulario con tu nombre de usuario, correo y contraseña. - Recibirás un mensaje de confirmación y podrás iniciar sesión.

**Inicio de Sesión** - Ingresa tu usuario o correo y contraseña en la página de login. - Si los datos son correctos, accederás a tu panel de tareas.

**Gestión de Tareas** - Puedes crear nuevas tareas desde el panel principal. - Edita el título, descripción o marca como completada cualquier tarea. - Elimina tareas que ya no necesites. - Todas las acciones muestran notificaciones de éxito o error.

**Navegación y Temas** - Usa la barra de navegación para moverte entre secciones. - Cambia entre modo claro y oscuro desde el menú. - El menú es responsivo y se adapta a móviles y escritorio.

**Cerrar Sesión** - Haz clic en el botón de cerrar sesión en el Navbar para salir de forma segura.

### 2.2 Backend (Usuario Administrador)

**Inicio y Configuración** - Instala las dependencias con npm install. - Configura el archivo .env con las variables necesarias. - Inicia el servidor con npm start.

**Gestión de Usuarios y Tareas** - Los usuarios se gestionan automáticamente mediante los endpoints de registro y login. - Las tareas se almacenan y gestionan en MongoDB. - Puedes consultar, editar o eliminar usuarios/tareas directamente en la base de datos si tienes permisos de administrador.

**Seguridad y Logs** - El backend registra todas las peticiones importantes. - Los errores y accesos no autorizados quedan registrados en consola. - El sistema está protegido contra CSRF y requiere autenticación para acceder a datos sensibles.

## 3. Manual para el Programador

### 3.1 Frontend

* **Estructura:** Un componente por archivo, imports organizados, uso de Context API para estado global.
* **Estilos:** Utiliza Tailwind CSS, prioriza utilidades sobre CSS personalizado.
* **Buenas prácticas:** Nombres consistentes, documentación en componentes reutilizables.
* **Extensión:** Puedes añadir nuevas páginas, componentes o hooks siguiendo la estructura existente.
* **Validación:** Los formularios usan validación en frontend y backend.
* **Notificaciones:** Usa React Toastify para feedback visual.
* **Autenticación:** El contexto de autenticación gestiona el estado global y la persistencia de sesión.

### 3.2 Backend

* **Estructura:** Código modular, rutas separadas, controladores claros y modelos Mongoose bien definidos.
* **Seguridad:** Implementa CSRF, CORS, JWT y validación de datos con Zod.
* **Extensión:** Puedes añadir nuevos endpoints, modelos o middlewares siguiendo la arquitectura actual.
* **Manejo de errores:** Usa respuestas claras y consistentes, captura errores en controladores y middlewares.
* **Documentación:** Comenta funciones complejas y mantén el README actualizado.
* **Pruebas:** Se recomienda añadir tests para endpoints críticos y lógica de negocio.

## 4. Backend

### 4.1 Tecnologías y Dependencias

* **Node.js:** Entorno de ejecución para JavaScript en el servidor.
* **Express:** Framework web para Node.js.
* **MongoDB:** Base de datos NoSQL.
* **Mongoose:** ODM para MongoDB.
* **Morgan:** Middleware de logging para peticiones HTTP.
* **JWT (JsonWebToken):** Autenticación basada en tokens.
* **Bcrypt:** Hasheo de contraseñas (opcional, preparado para producción).
* **Cookie Parser:** Manejo de cookies en Express.
* **CSURF:** Protección contra ataques CSRF.

### 4.2 Instalación y Configuración

1. **Instalación de dependencias**

* npm install

1. **Variables de entorno** Crear un archivo .env en la raíz del backend con:

* PORT=4000  
  MONGO\_URI=tu\_mongo\_uri  
  JWT\_SECRET=tu\_jwt\_secret

1. **Ejecución del servidor**

* npm start

### 4.3 Arquitectura y Estructura

* **src/app.js:** Configuración principal de Express, middlewares y rutas.
* **src/routes/:** Rutas de autenticación (auth.routes.js) y tareas (task.routes.js).
* **src/controllers/:** Lógica de negocio para autenticación y tareas.
* **src/models/:** Modelos de datos Mongoose (user.model.js, task.model.js).
* **src/middlewares/:** Validación de esquemas y autenticación de tokens.
* **src/libs/jwt.js:** Utilidades para generación y verificación de JWT.
* **src/schemas/:** Esquemas de validación con Zod.

### 4.4 Seguridad y Buenas Prácticas

* **CSRF:** Implementado con CSURF y cookies.
* **CORS:** Solo permite origen del frontend (http://localhost:5173).
* **JWT:** Tokens seguros, almacenados en cookies httpOnly.
* **Validación:** Uso de Zod para validar y sanear entradas.
* **Manejo de errores:** Respuestas claras y consistentes.

### 4.5 Endpoints Principales

* **/api/register:** Registro de usuario (POST)
* **/api/login:** Inicio de sesión (POST)
* **/api/logout:** Cierre de sesión (POST)
* **/api/profile:** Perfil de usuario autenticado (GET, requiere token)
* **/api/tasks:** CRUD de tareas (GET, POST, PUT, DELETE, requiere token)

### 4.6 Flujo de Autenticación

1. El usuario se registra y recibe un token JWT en una cookie segura.
2. El login valida credenciales y renueva el token.
3. El token se verifica en cada petición protegida.
4. Logout elimina la cookie del token.

## 5. Frontend

### 5.1 Tecnologías y Dependencias

* **React:** Librería para construir interfaces de usuario.
* **Tailwind CSS:** Utilidades para estilos rápidos y responsivos.
* **Axios:** Cliente HTTP con interceptores personalizados.
* **React Router DOM:** Enrutamiento SPA.
* **React Toastify:** Notificaciones.
* **Lucide React:** Iconografía moderna.
* **Context API:** Estado global para autenticación, tareas y tema.

### 5.2 Instalación y Configuración

1. **Instalación de dependencias**

* npm install

1. **Variables de entorno** Crear un archivo .env en la raíz del frontend con:

* VITE\_API\_URL=http://localhost:4000/api

1. **Ejecución de la aplicación**

* npm start

### 5.3 Estructura de Carpetas

src/  
├── api/ # Servicios y llamadas API  
├── components/ # Componentes reutilizables  
├── context/ # Contextos globales  
├── pages/ # Componentes de página  
├── services/ # Servicios utilitarios (hash, etc)  
├── styles/ # Estilos globales y personalizados

### 5.4 Componentes y Contextos Clave

* **AuthContext:** Maneja autenticación, persistencia y verificación de sesión.
* **ThemeContext:** Alternancia y persistencia de tema claro/oscuro.
* **TasksContext:** Estado global de tareas del usuario.
* **Navbar:** Navegación responsiva, muestra usuario y logout.
* **TaskCard:** Tarjeta editable para cada tarea.
* **ProtectedRoute:** Protege rutas privadas según autenticación.

### 5.5 Funcionalidades Principales

* **Registro/Login:** Formularios validados, feedback visual, hash de contraseña en frontend.
* **Gestión de Tareas:** CRUD completo, edición inline, feedback inmediato.
* **Notificaciones:** Toasts para éxito/error en todas las acciones.
* **Responsive:** Layouts adaptativos, menú móvil, dark mode.
* **Seguridad:** CSRF automático, manejo de tokens, validación robusta.

### 5.6 Ejemplo de Uso de la API

// Registro  
await register({ user, email, password });  
// Login  
await login({ user, password });  
// Obtener tareas  
await fetchUserTasks();

## 6. Seguridad

### 6.1 Medidas Implementadas

* **CSRF:** Protección automática en todas las rutas sensibles.
* **CORS:** Solo permite origen del frontend.
* **JWT:** Tokens httpOnly, verificación en cada request.
* **Validación:** Esquemas Zod en backend, validación en frontend.
* **Hash de Contraseña:** SHA-256 en frontend, preparado para bcrypt en backend.

### 6.2 Buenas Prácticas

* Sanitización de entradas
* Manejo de errores consistente
* Renovación automática de tokens
* Logout Seguro

## 7. Responsive Design

### 7.1 Breakpoints y Adaptabilidad

* **sm:** 640px (móviles grandes)
* **md:** 768px (tablets)
* **lg:** 1024px (desktop)
* **xl:** 1280px (desktop grande)

### 7.2 Características

* Menú hamburguesa en móvil
* Layouts fluidos y tarjetas adaptativas
* Tipografía y botones escalables
* Soporte completo para dark mode

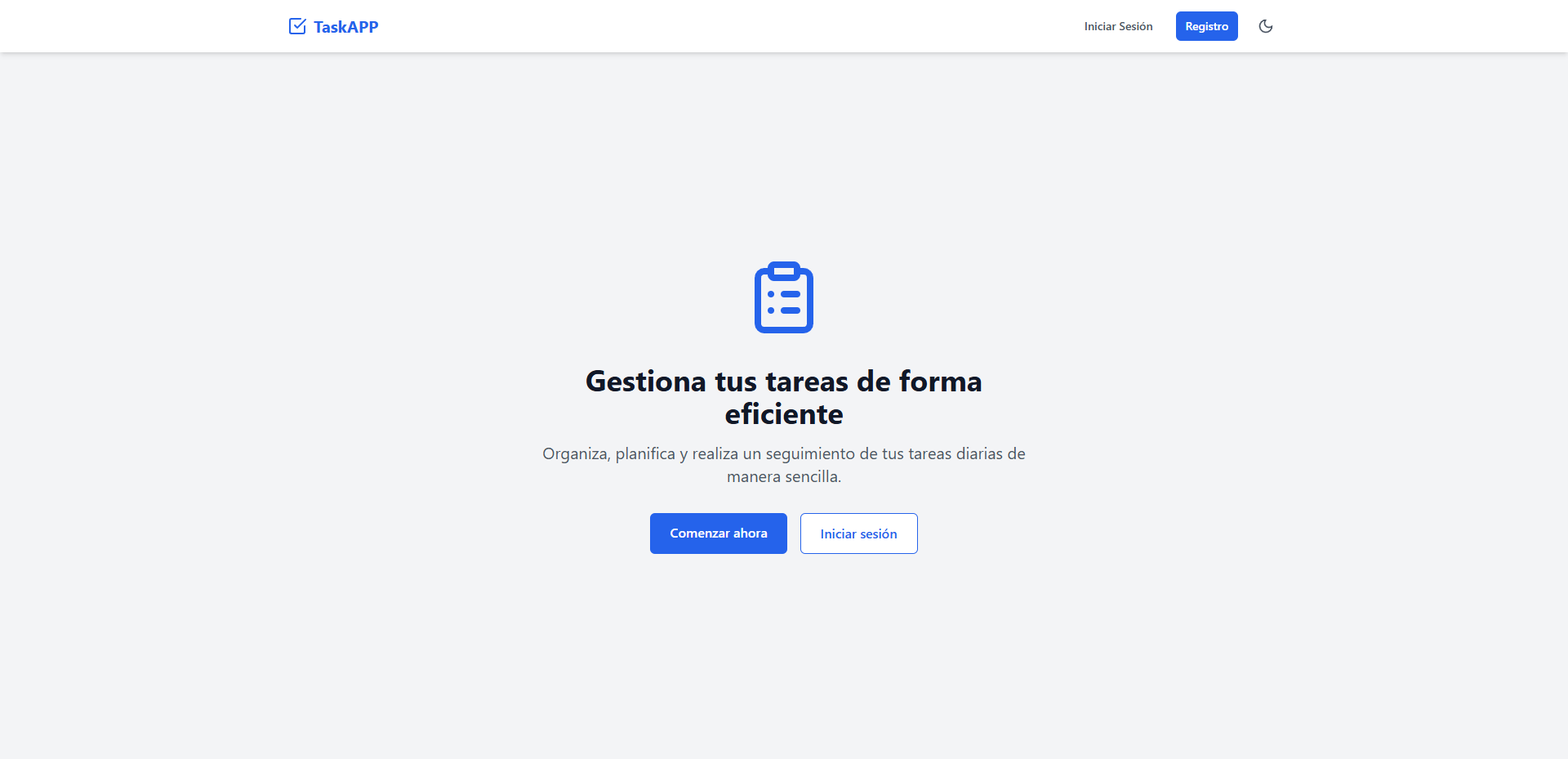
## 8. Cambios y Mejoras Recientes

* Navbar muestra el usuario autenticado y permite logout seguro.
* Unificación de perfil y tareas en TasksPage.
* Edición inline de tareas y feedback visual inmediato.
* Mejoras en validación y feedback de formularios.
* Refactorización de la arquitectura para mayor escalabilidad.

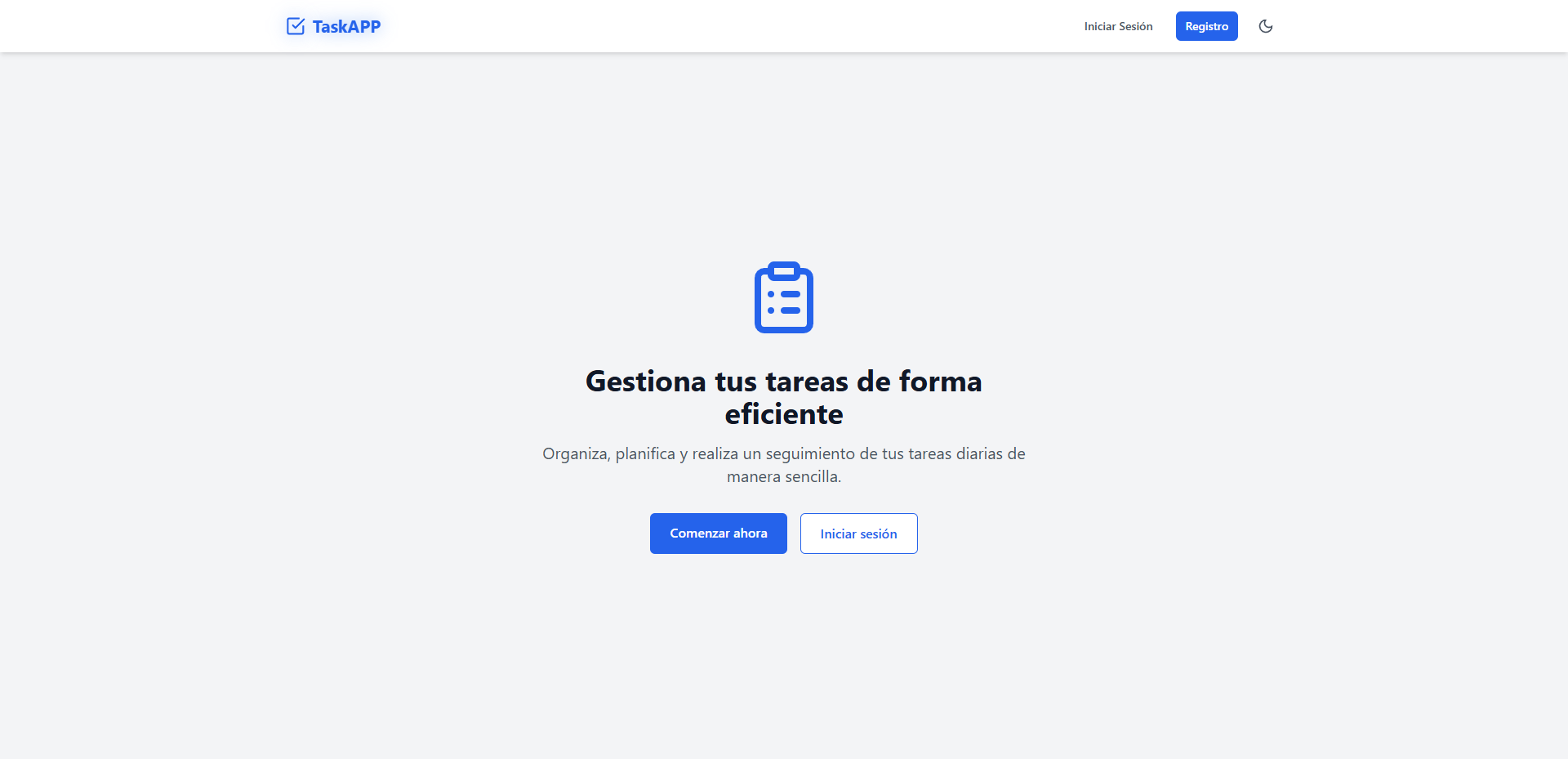
## 9. Demostración de Uso.

### 9.1 Efectos Visuales

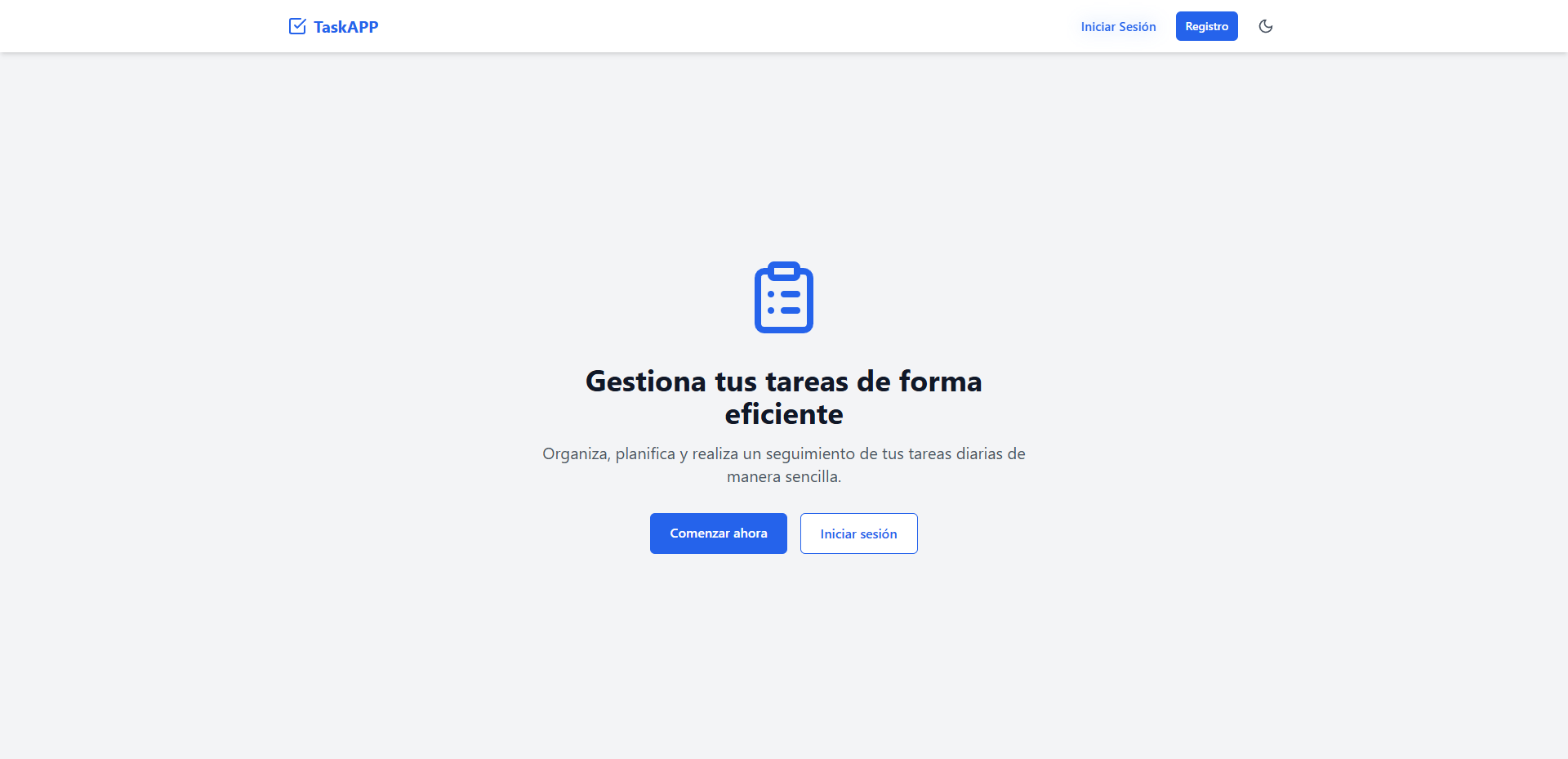
* 1



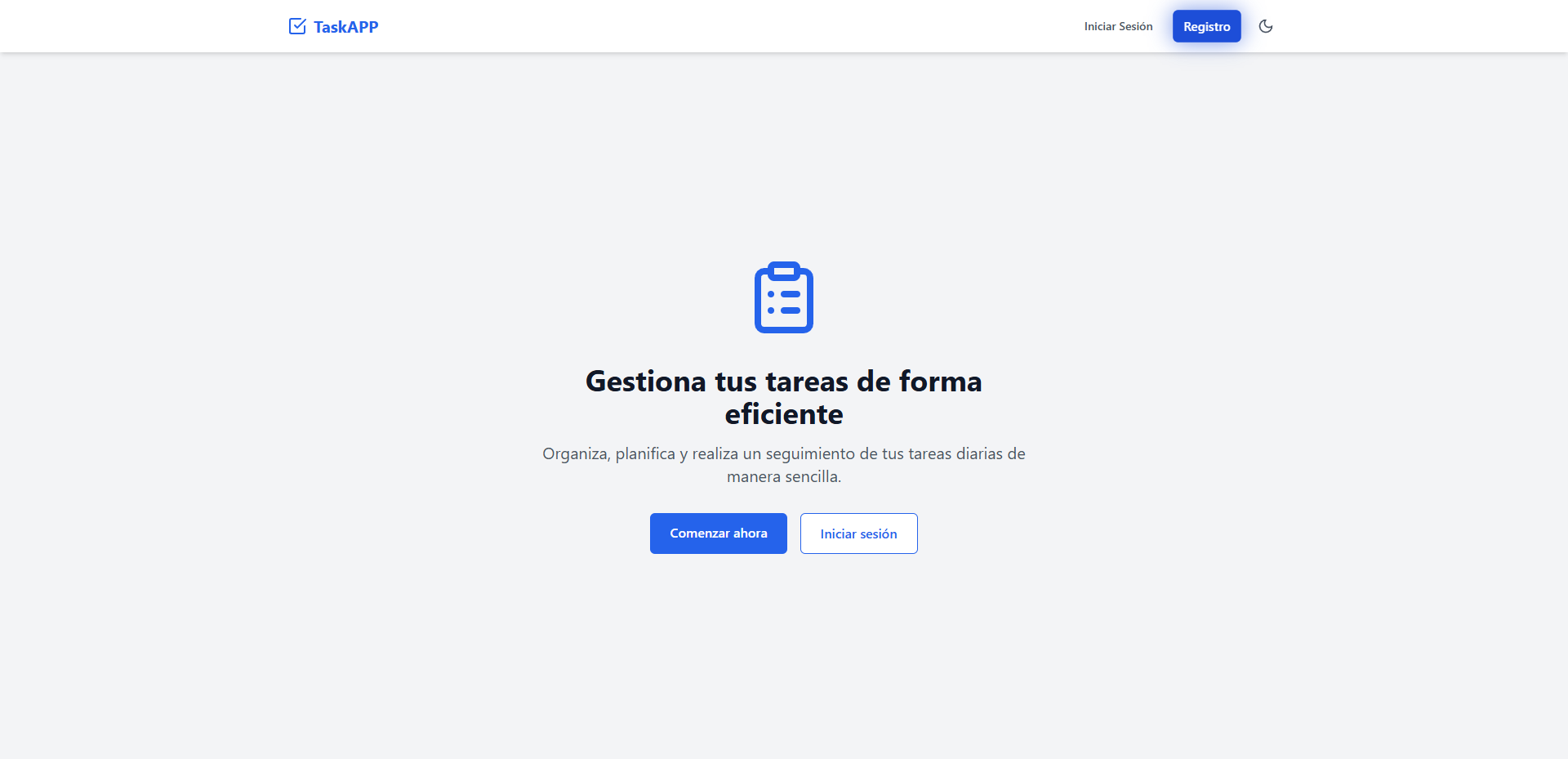
* 2



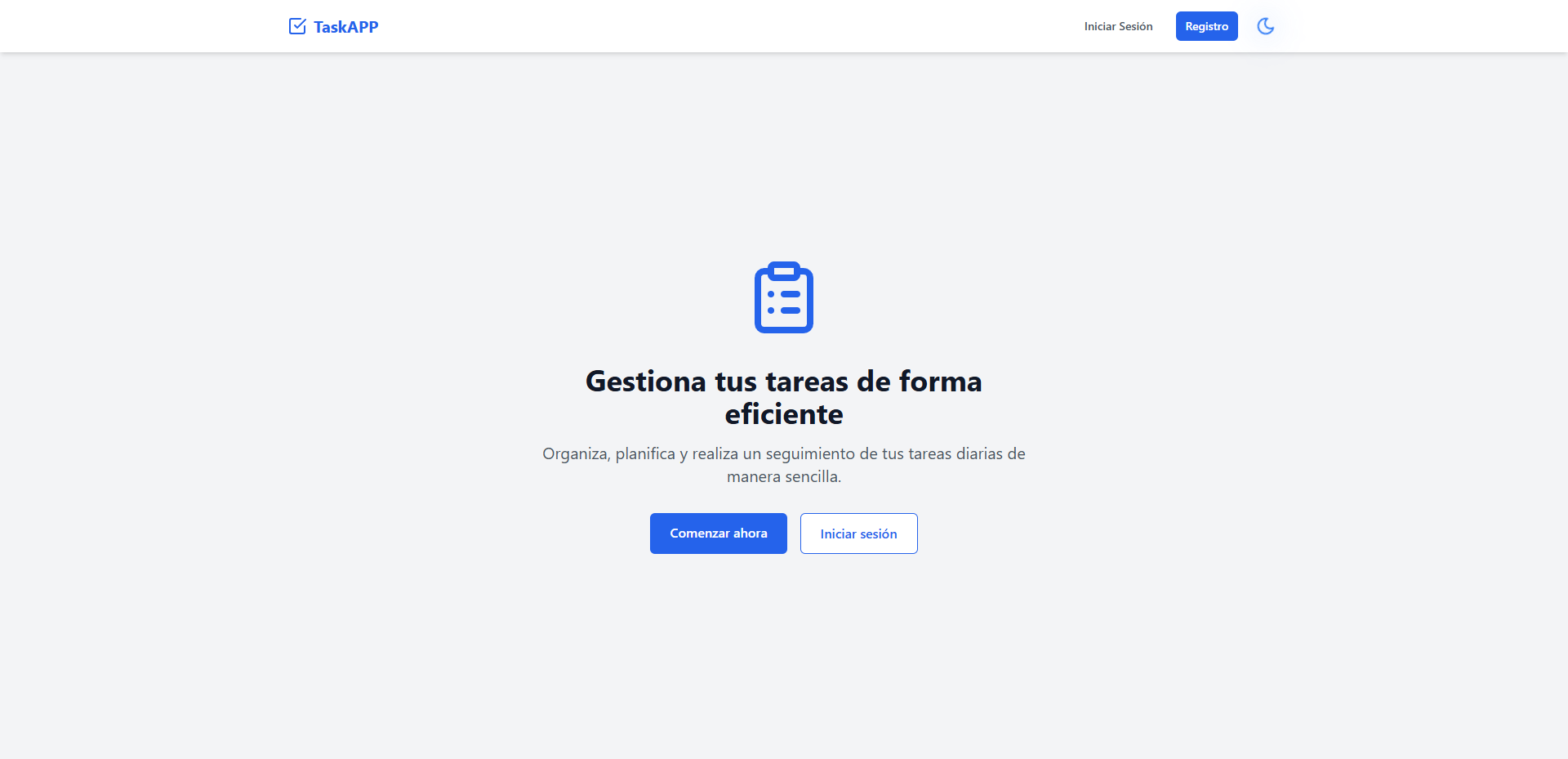
* 3



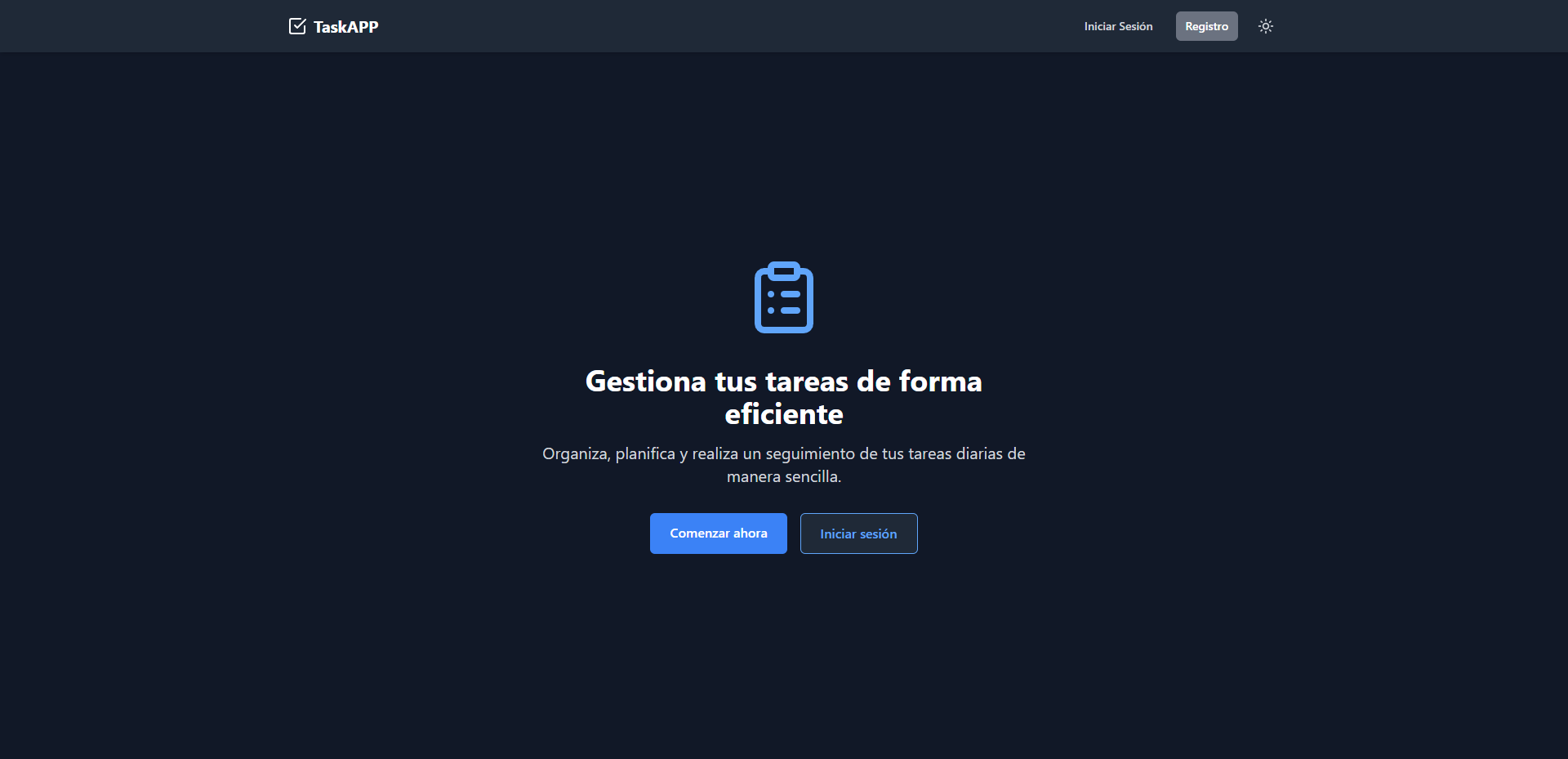
* 4



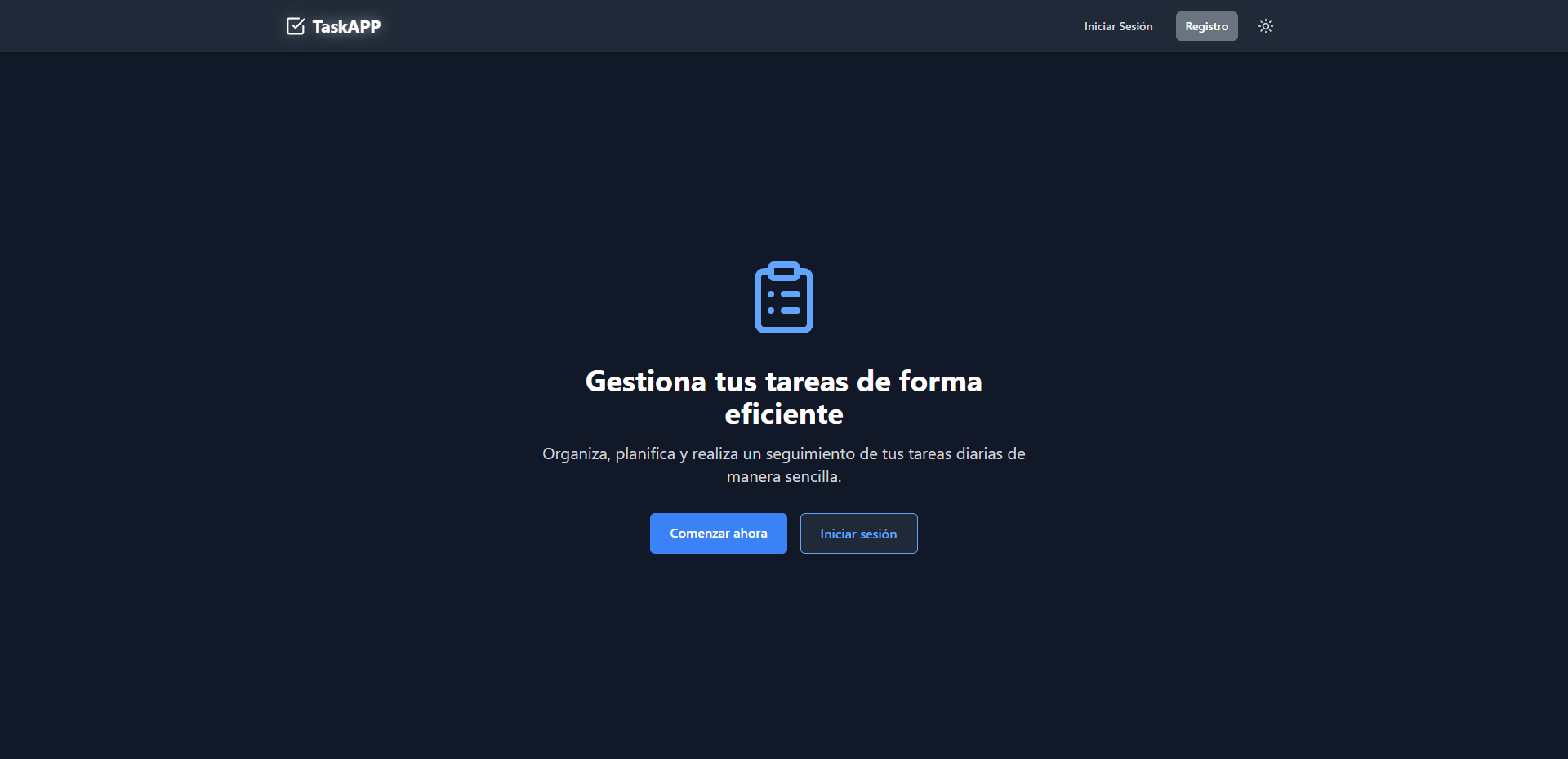
* 5



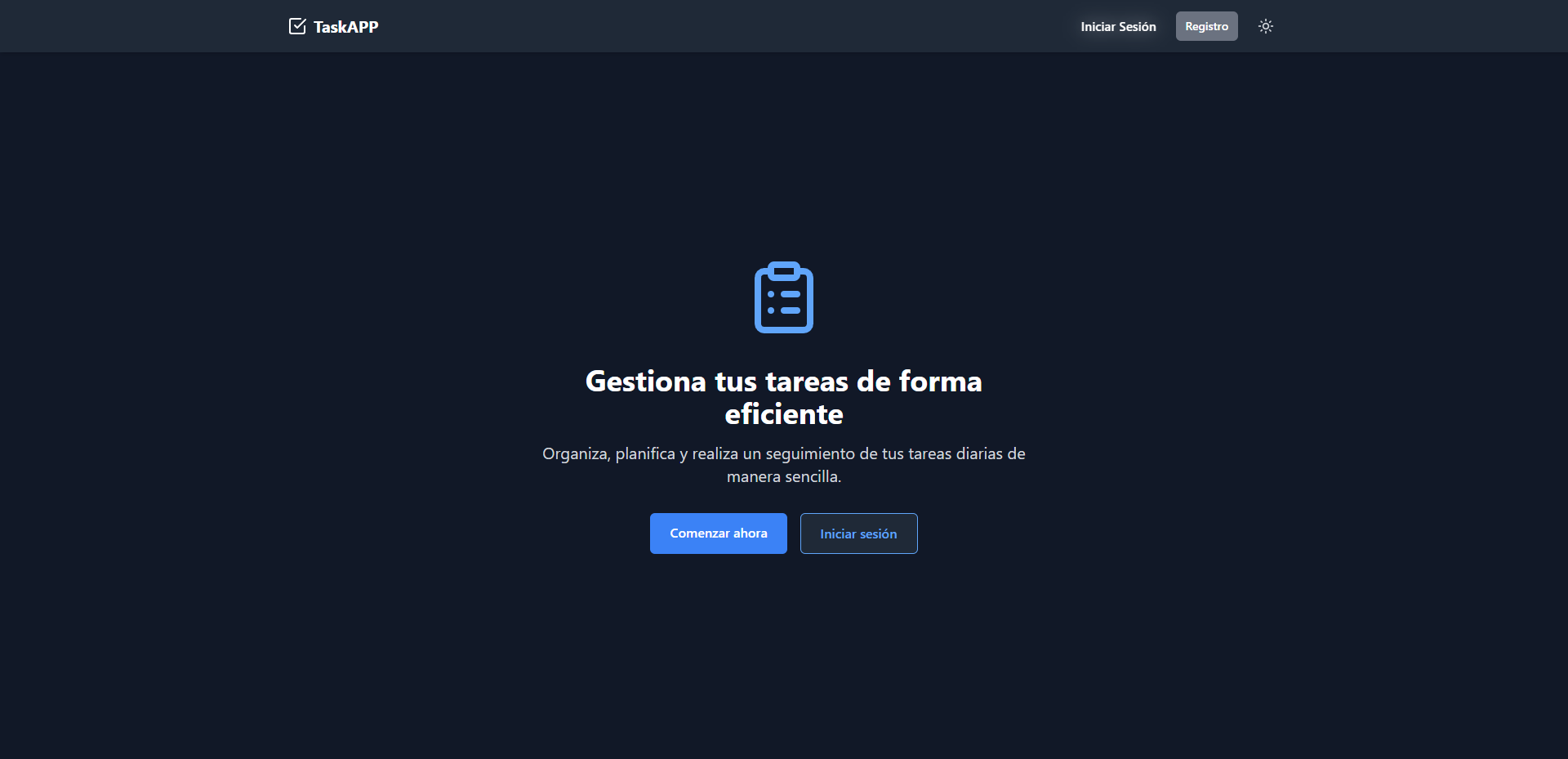
* 6



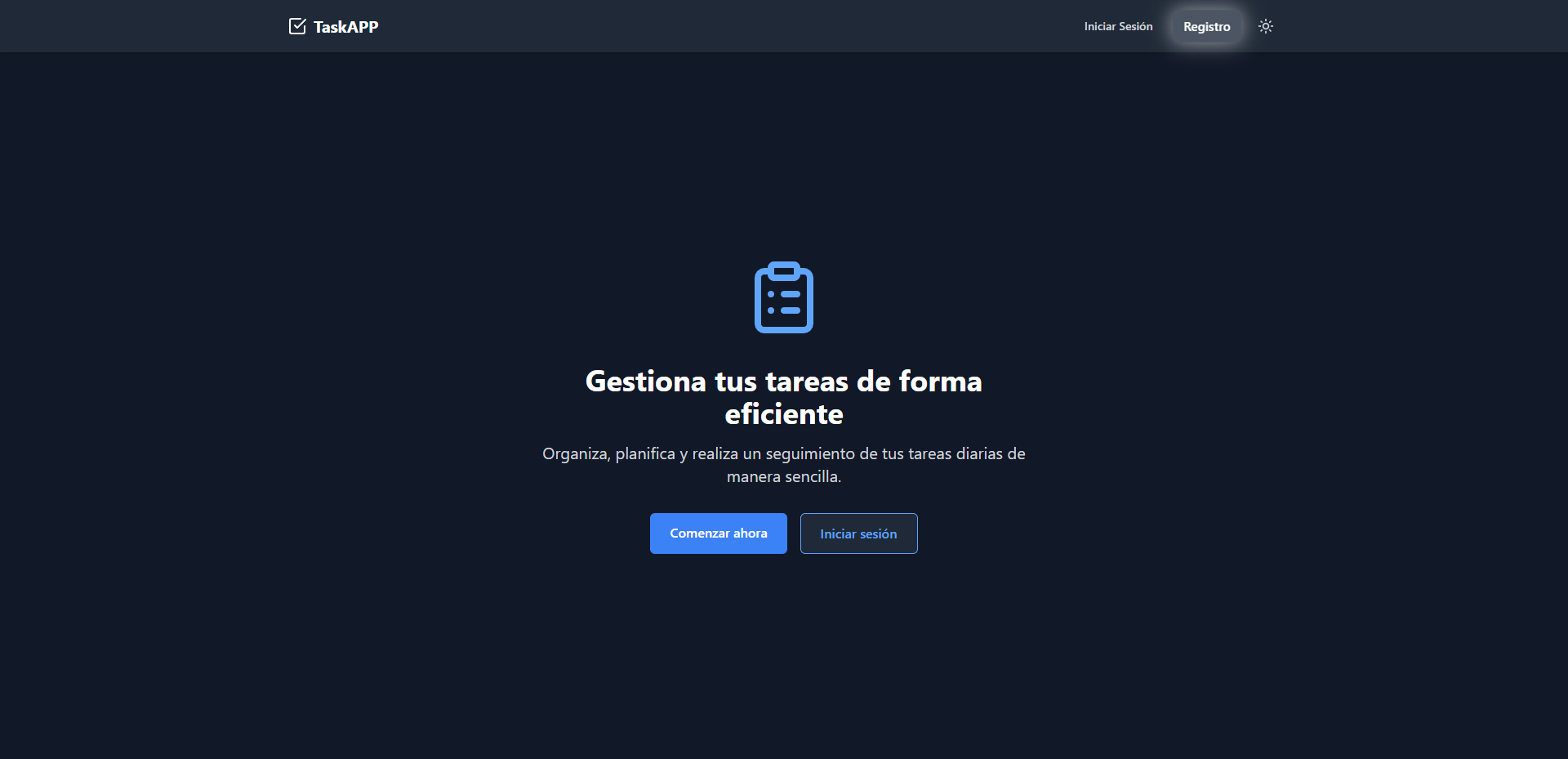
* 7



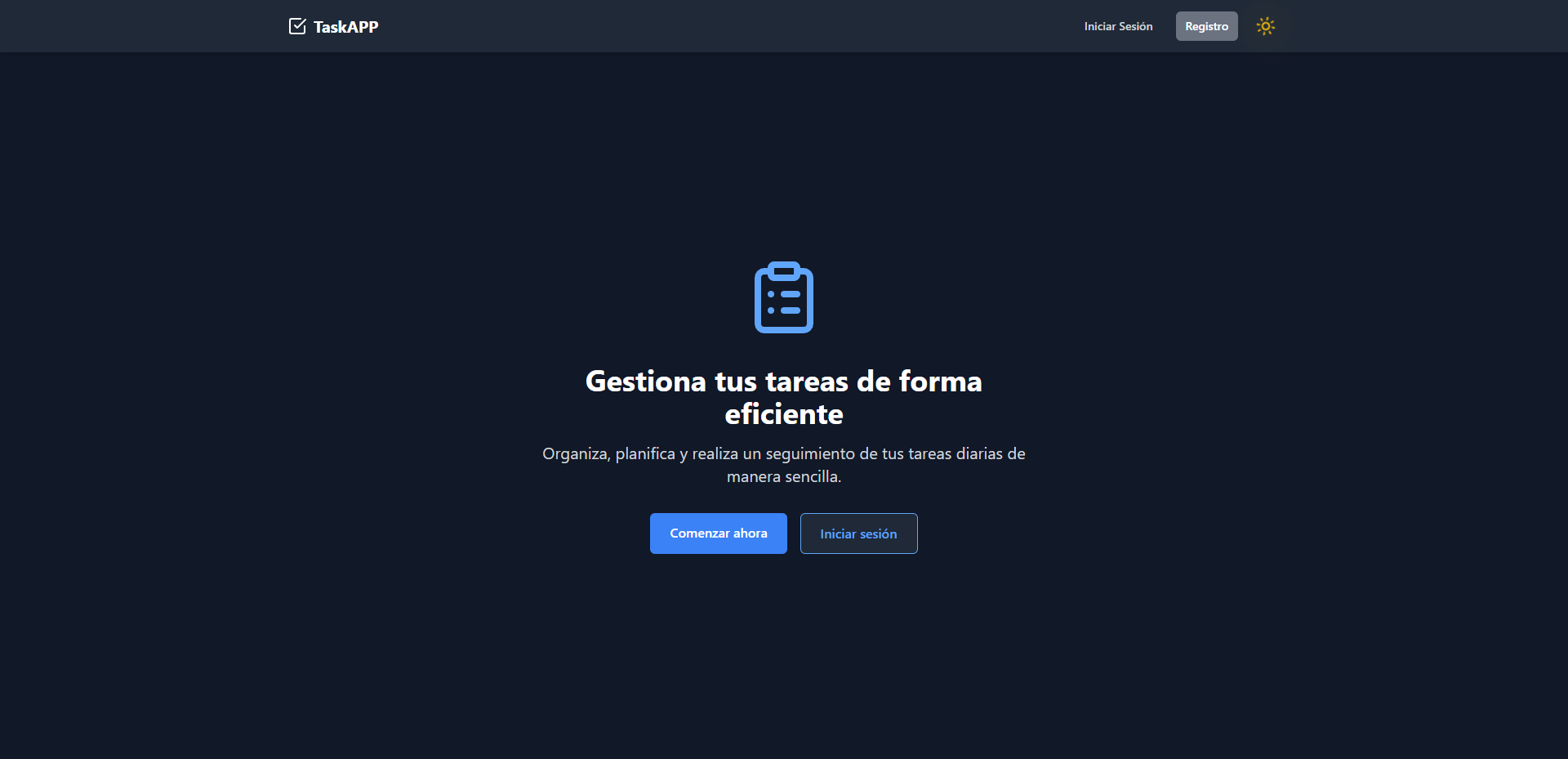
* 8



* 9

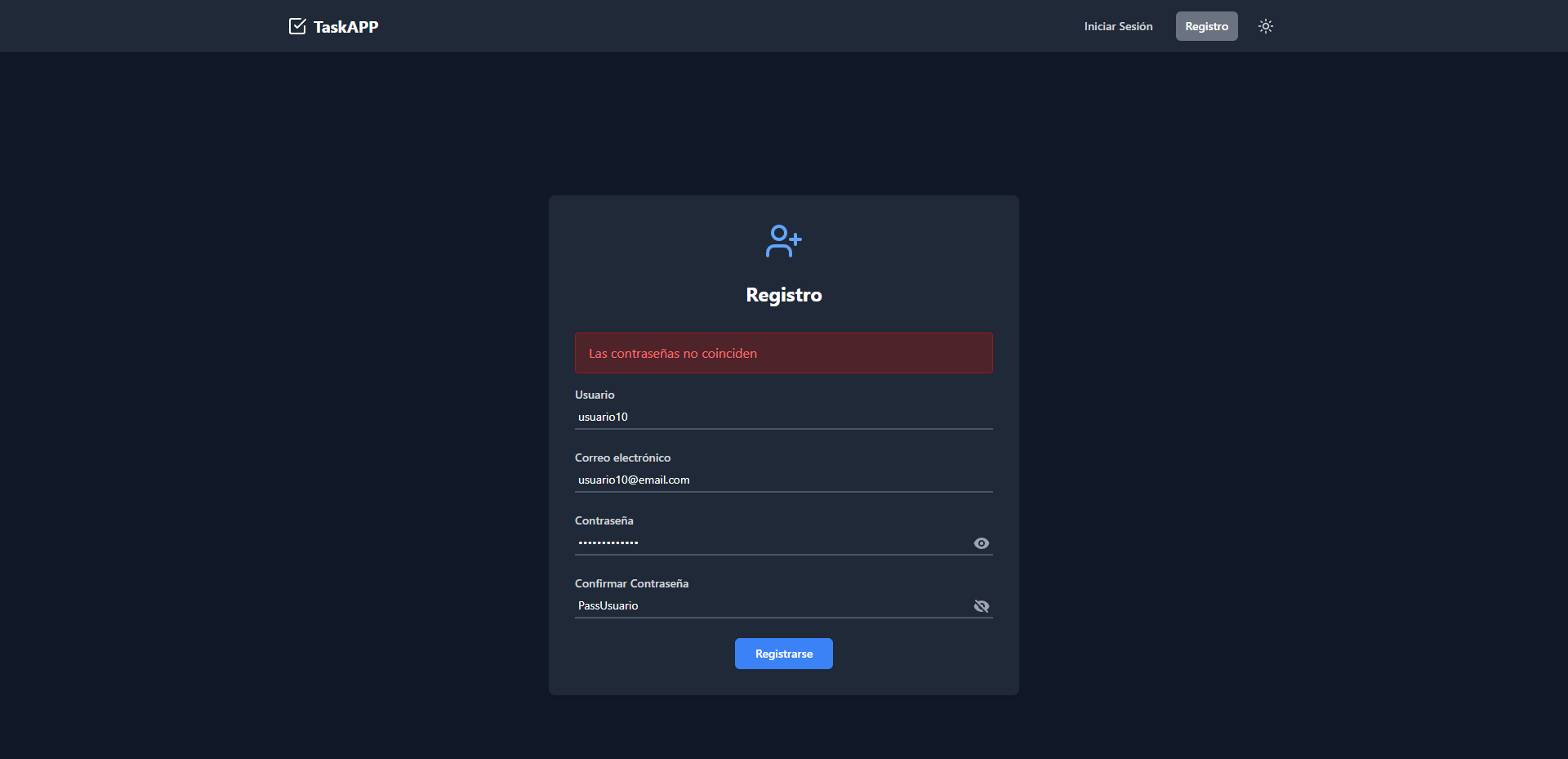


* 10

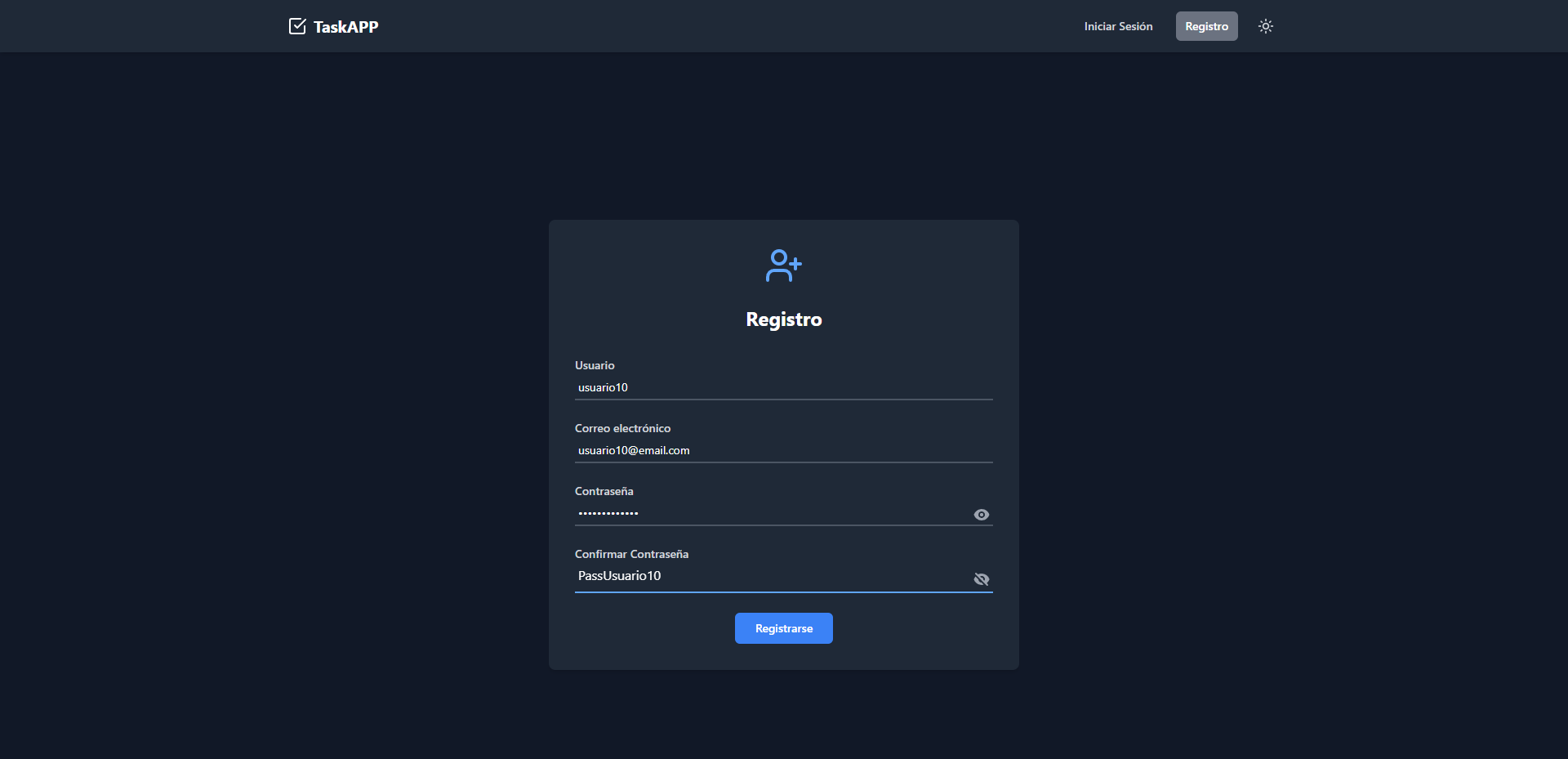


### 9.2 Registro y Login

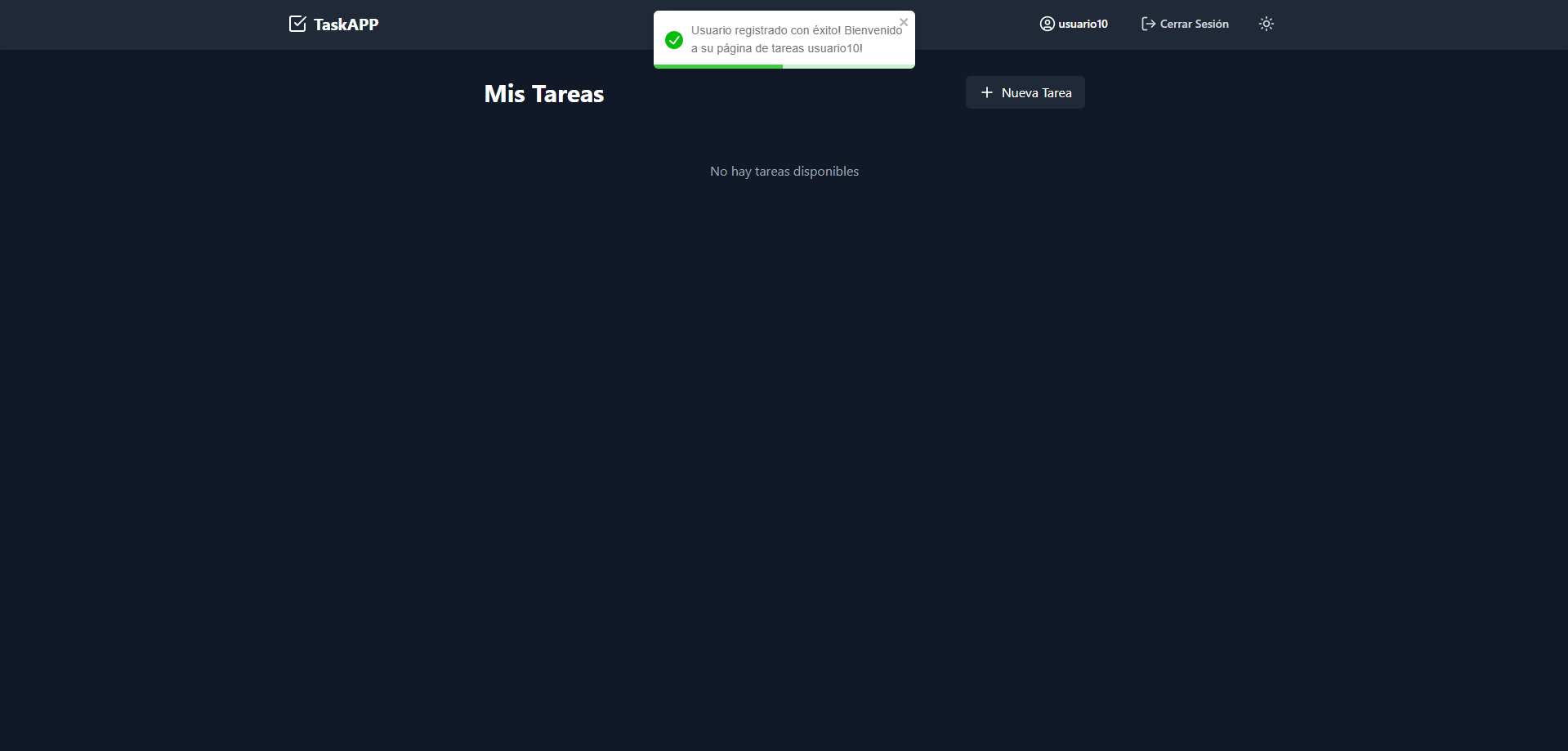
* 11



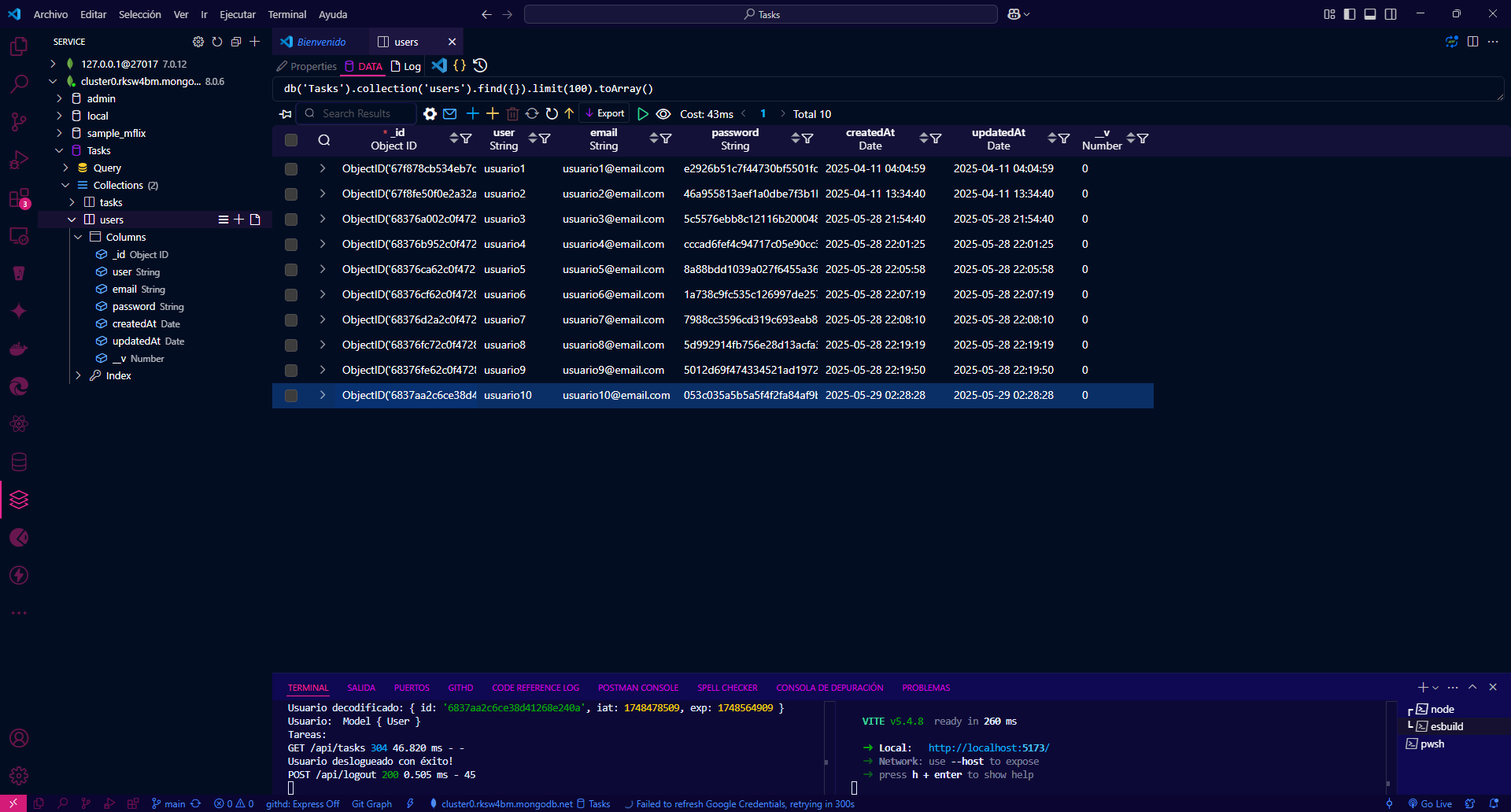
* 12



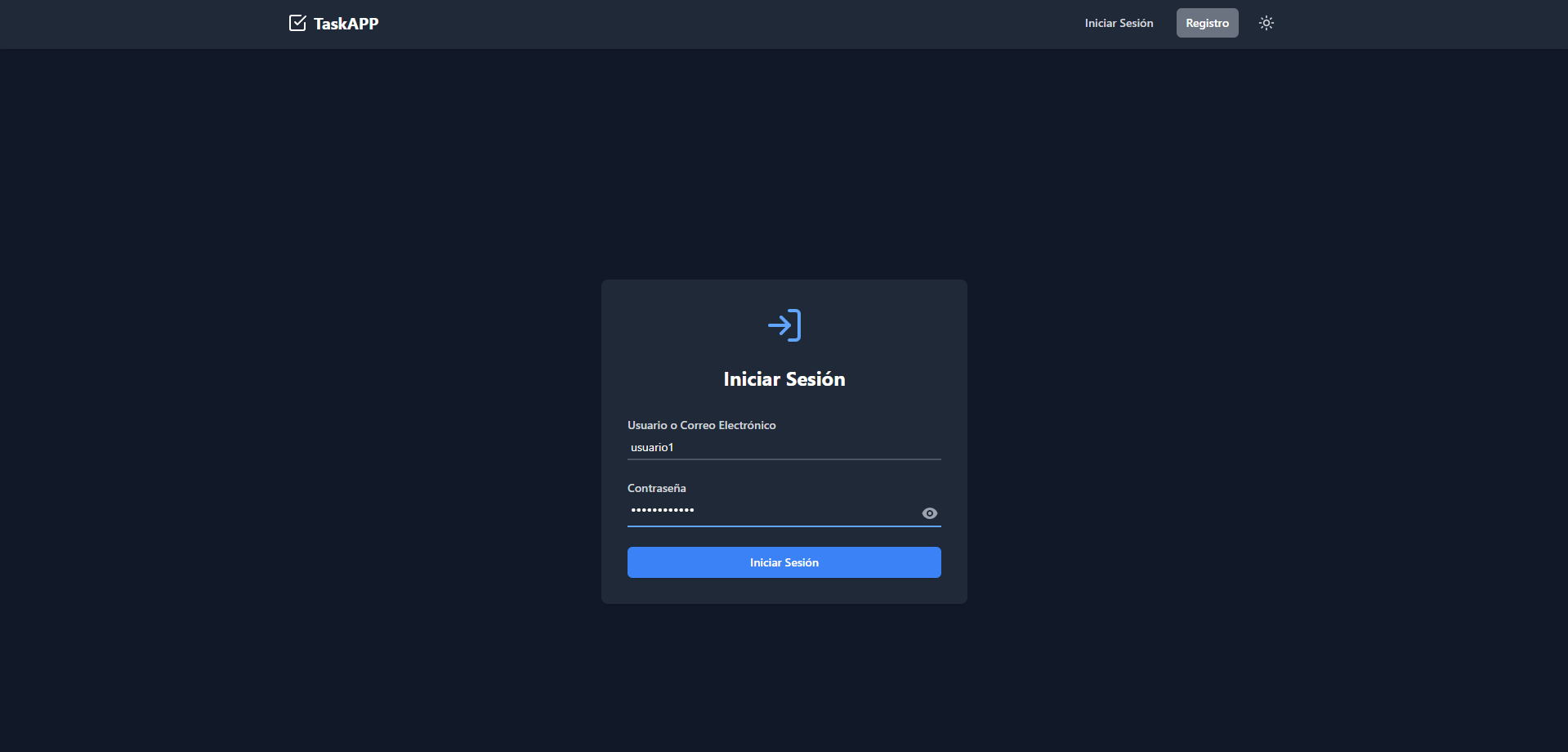
* 13



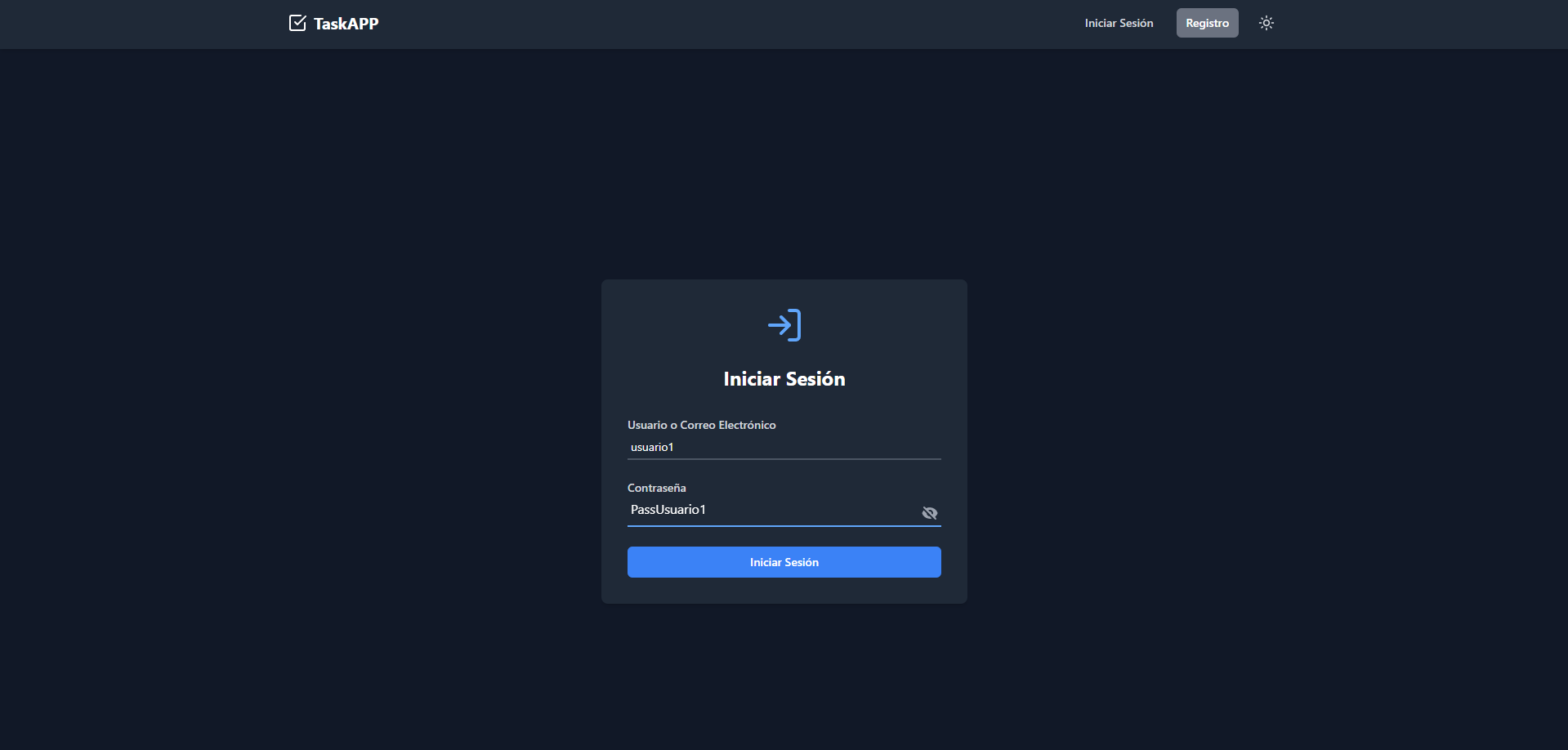
* 14



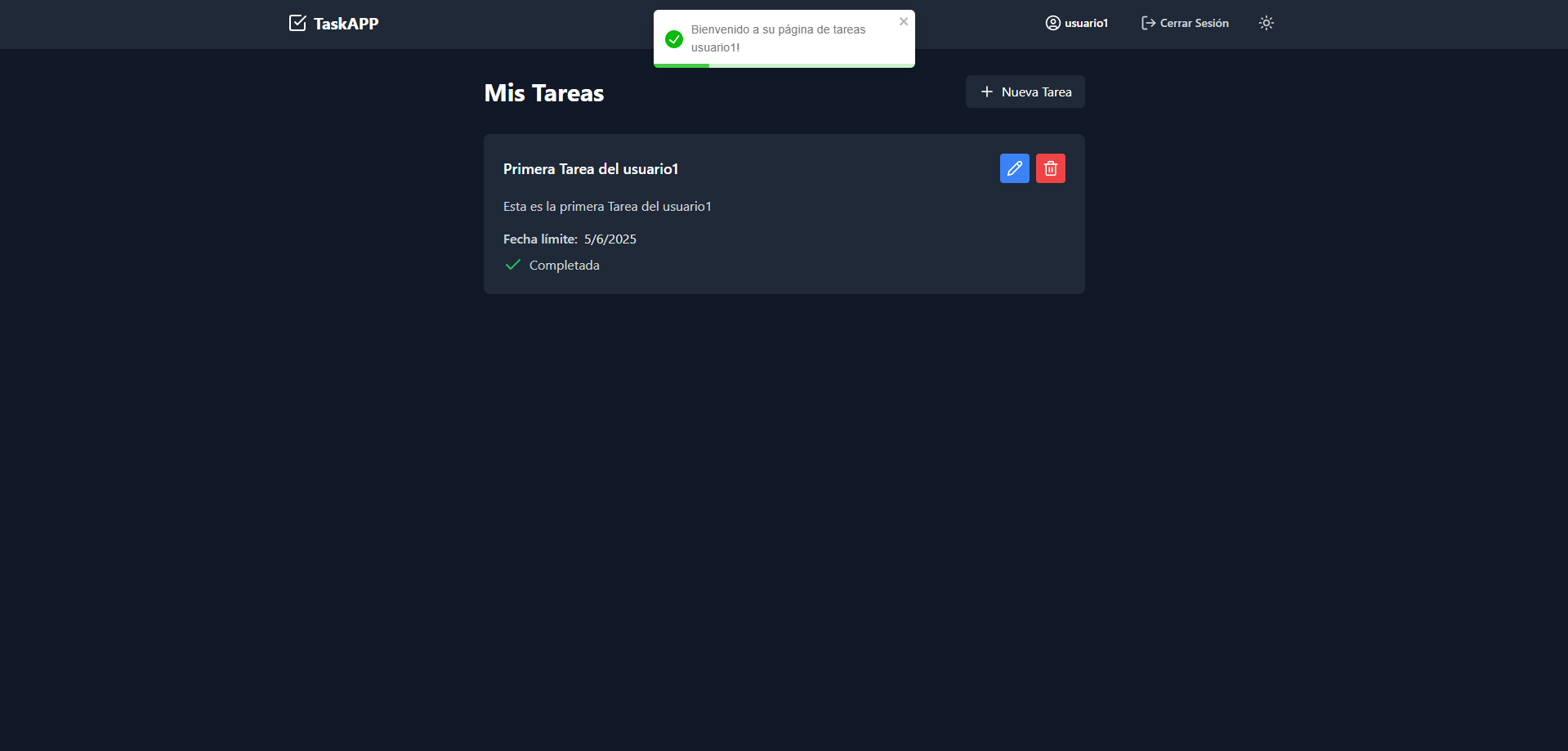
* 15



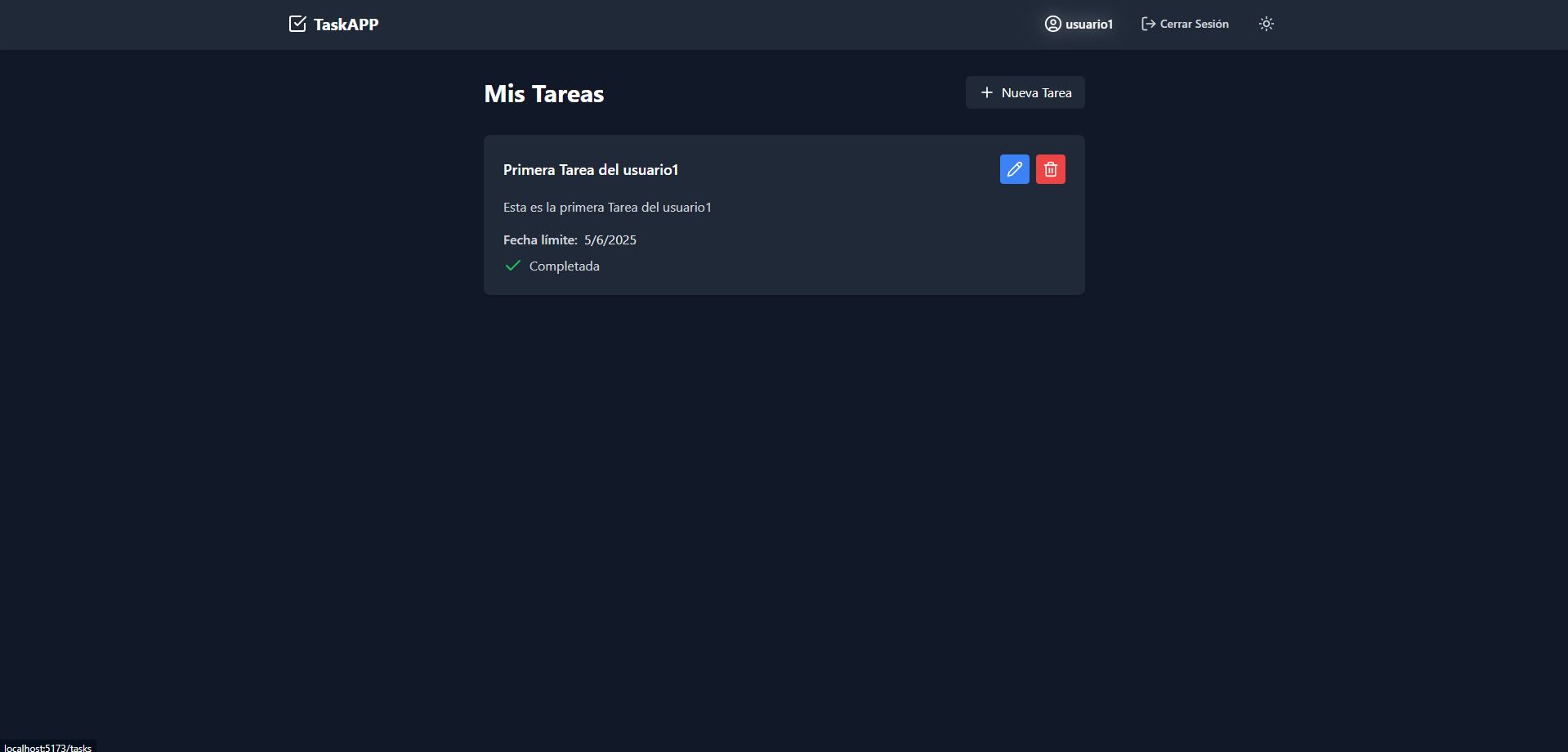
* 16



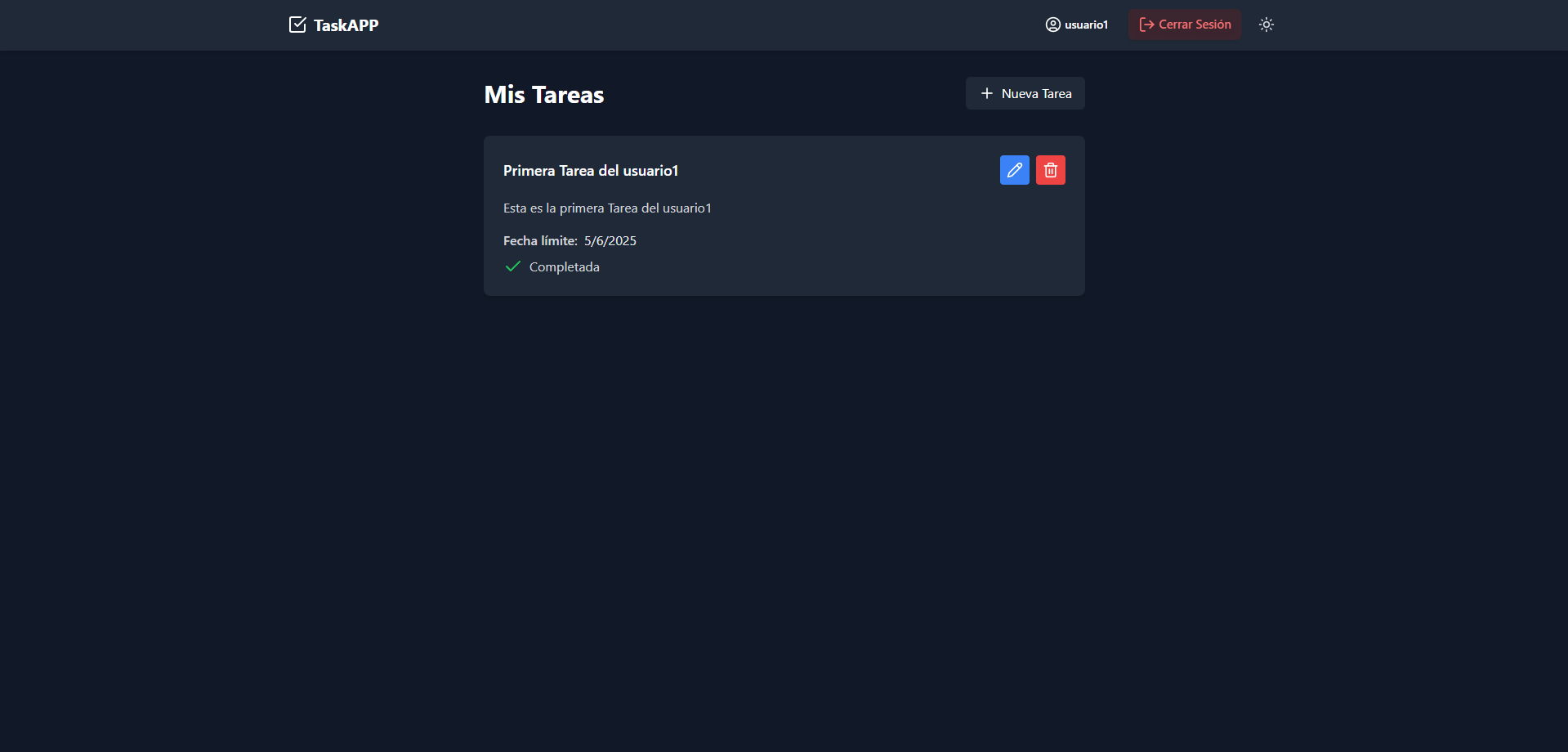
* 17



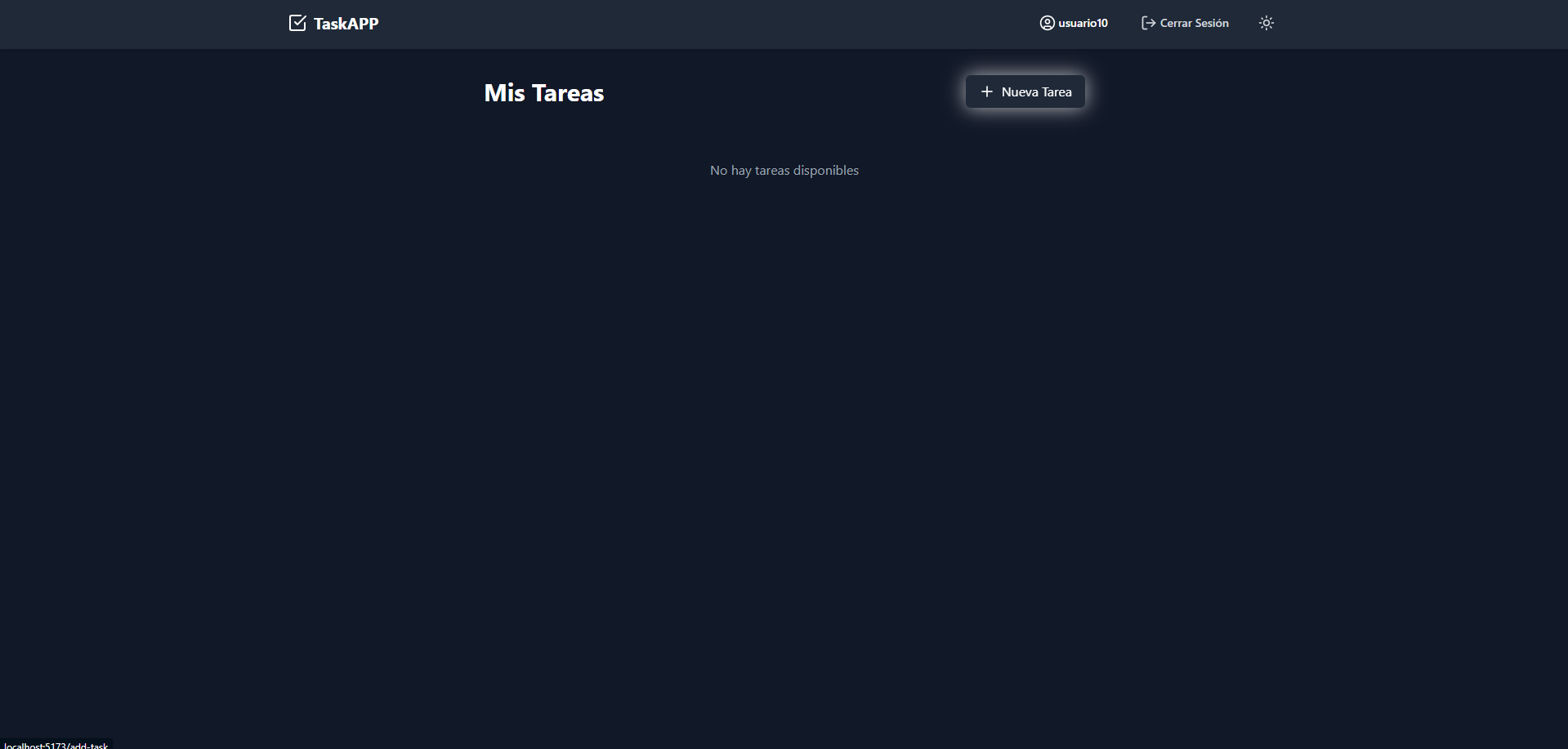
* 18



* 19



* 20



* 21

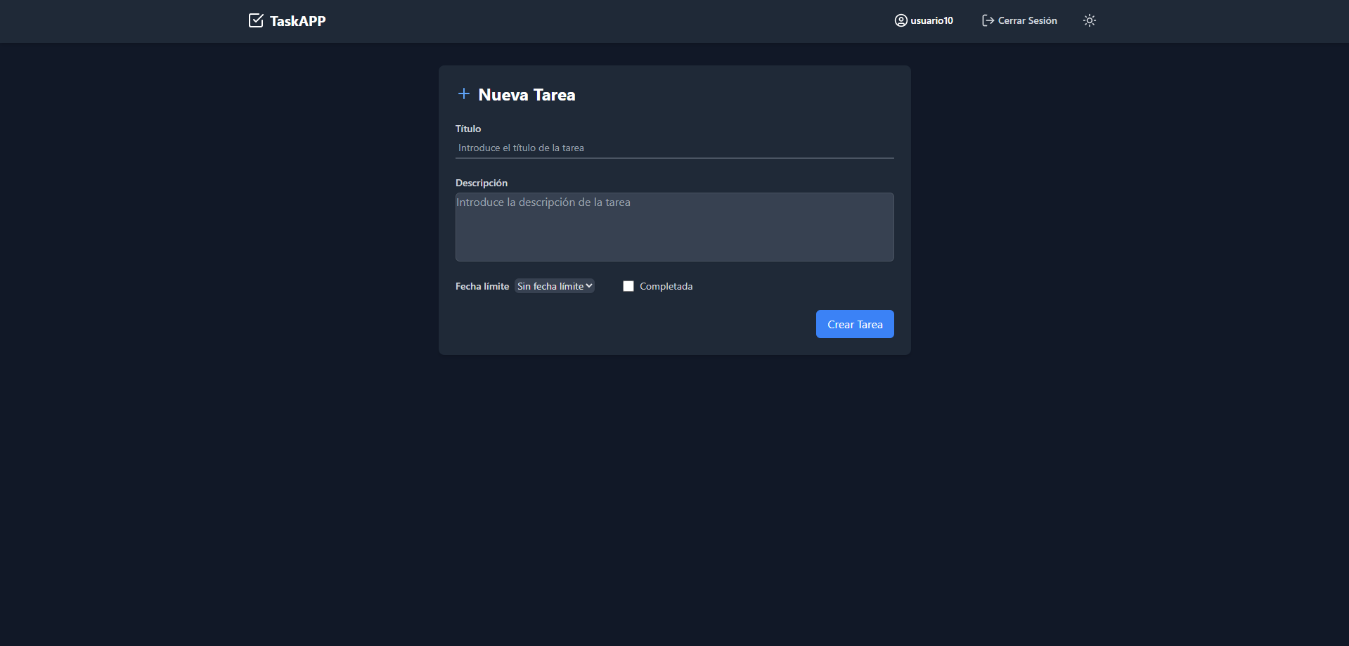


* 22

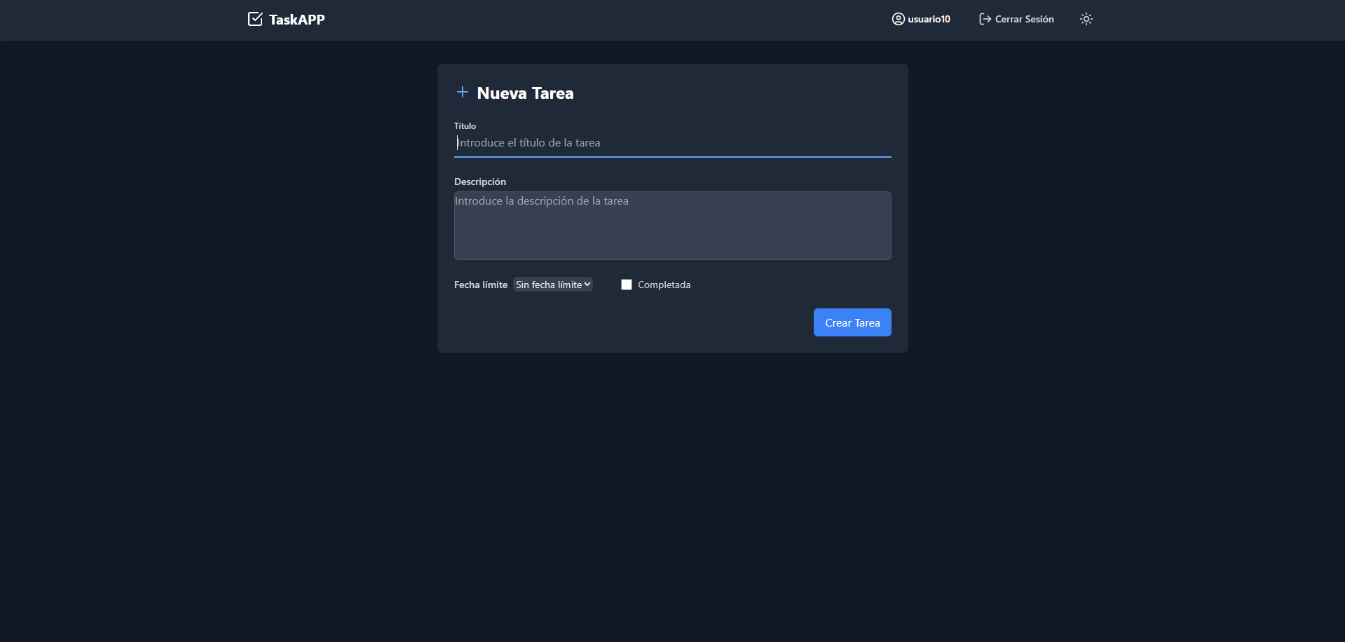


### 9.3 CRUD de Tareas

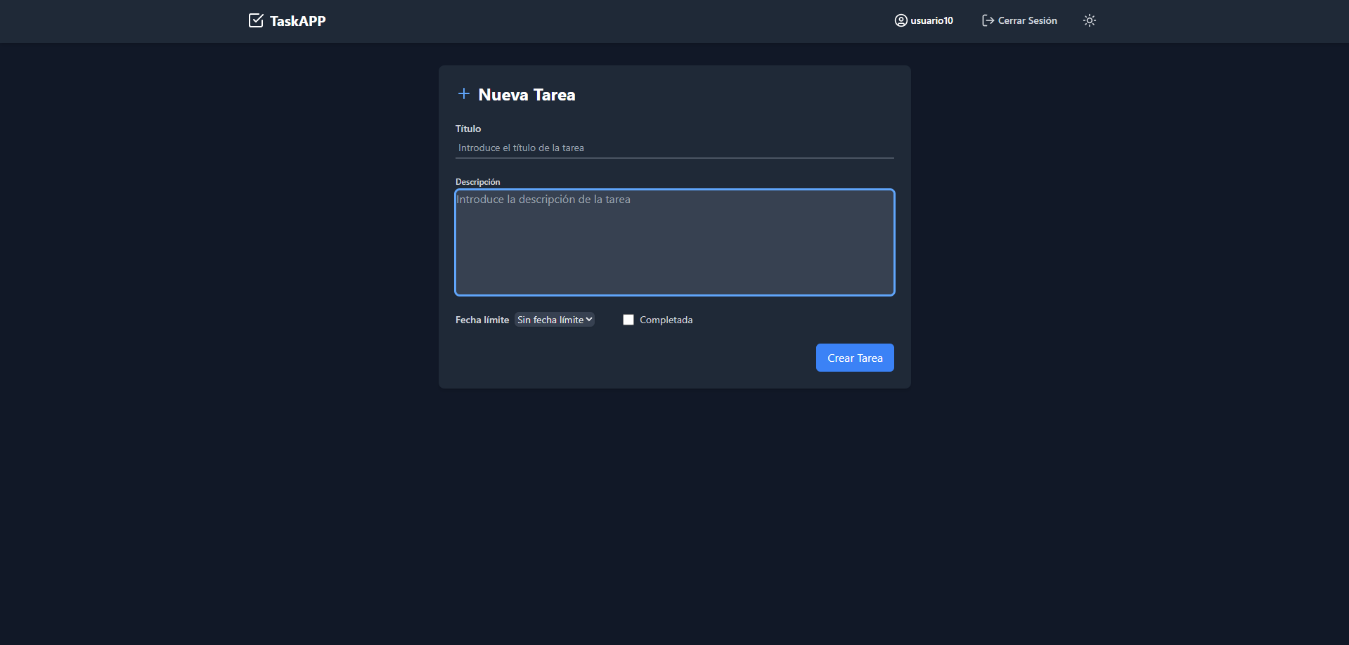
* 23



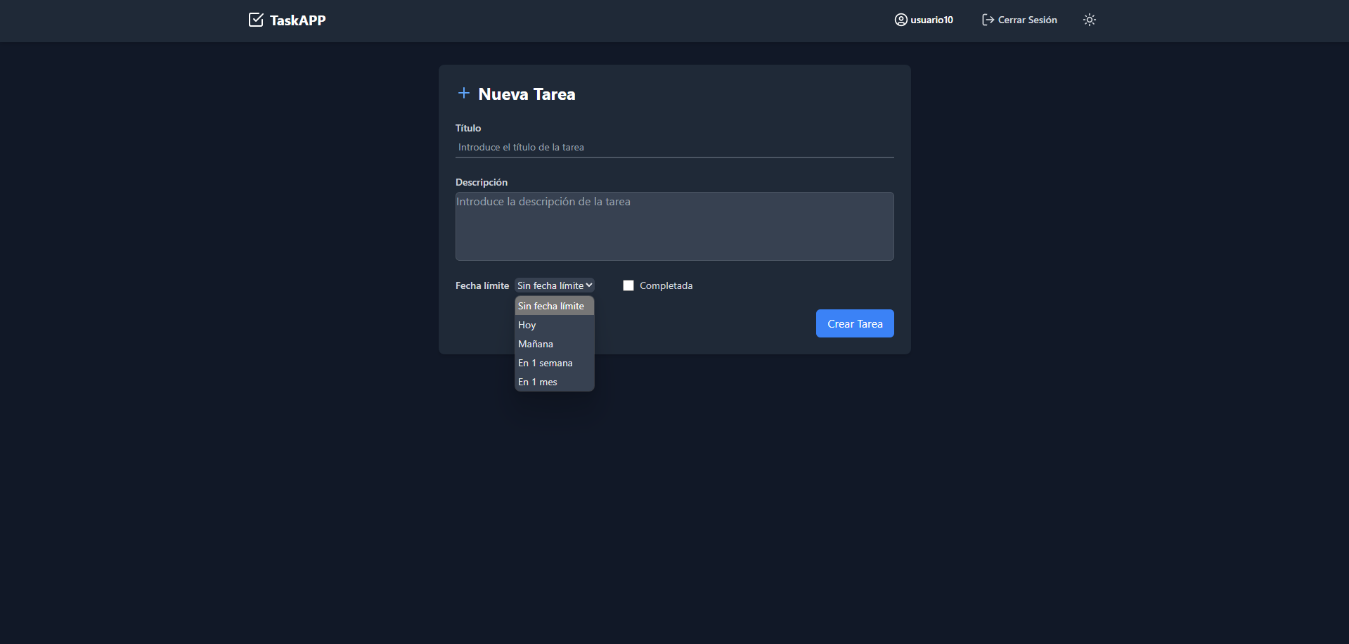
* 24



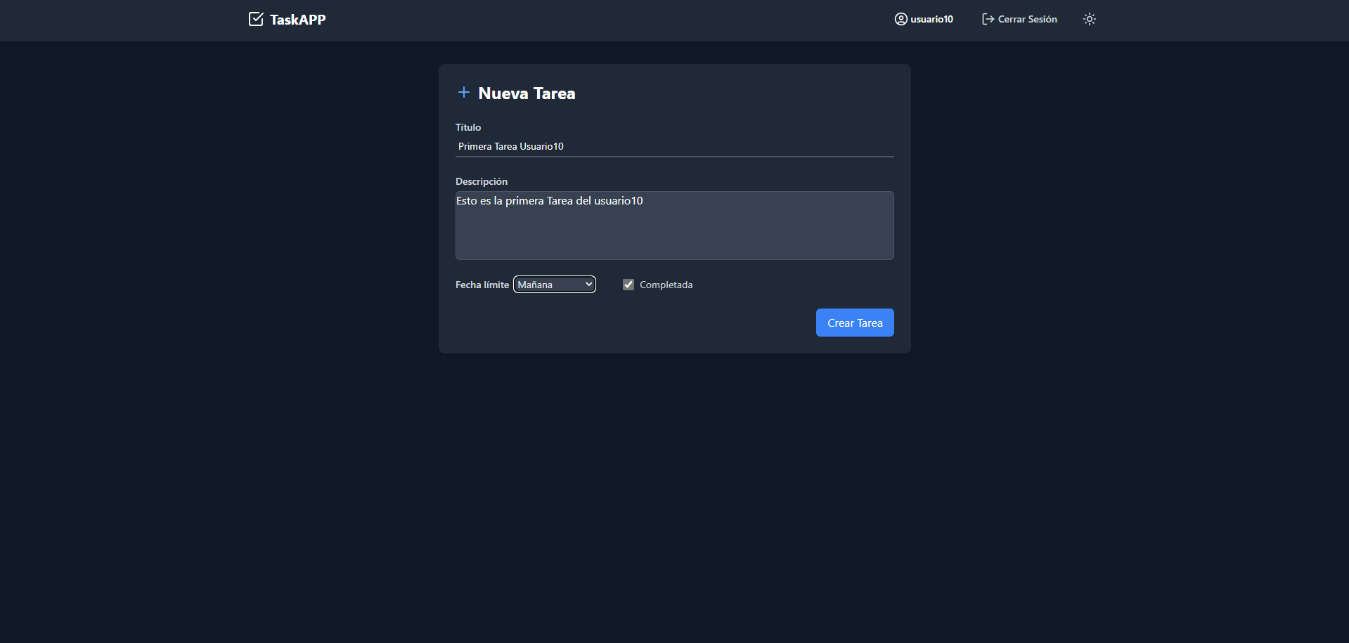
* 25



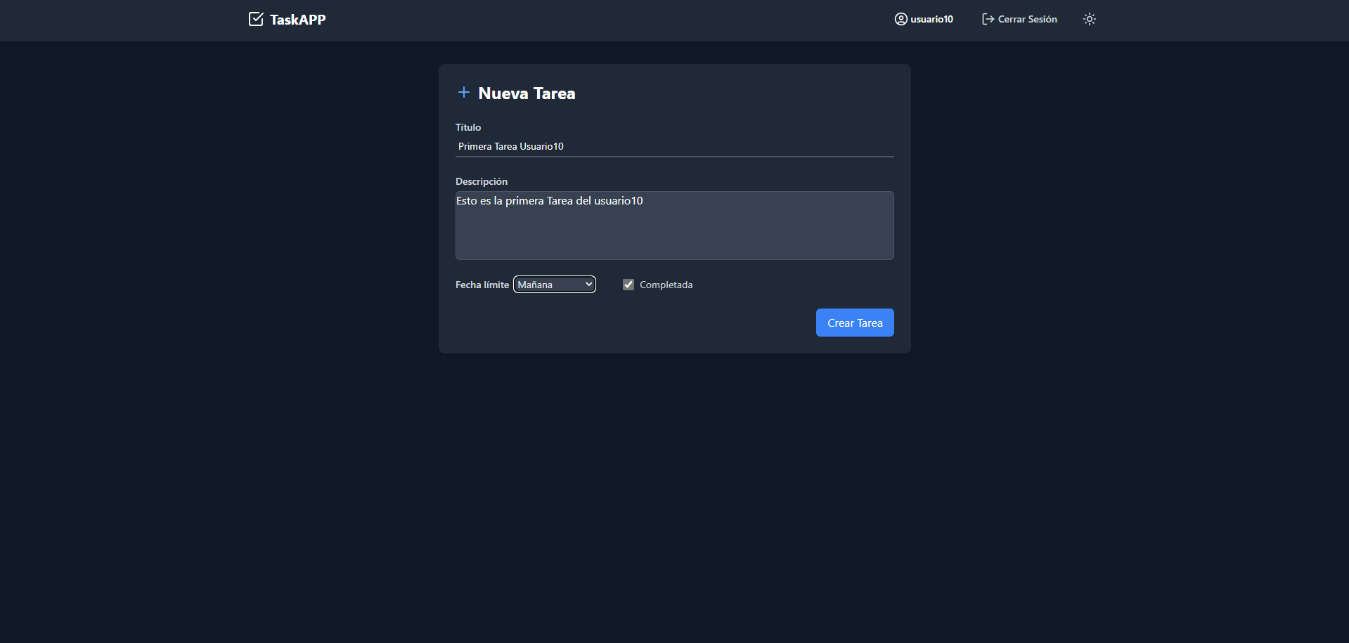
* 26



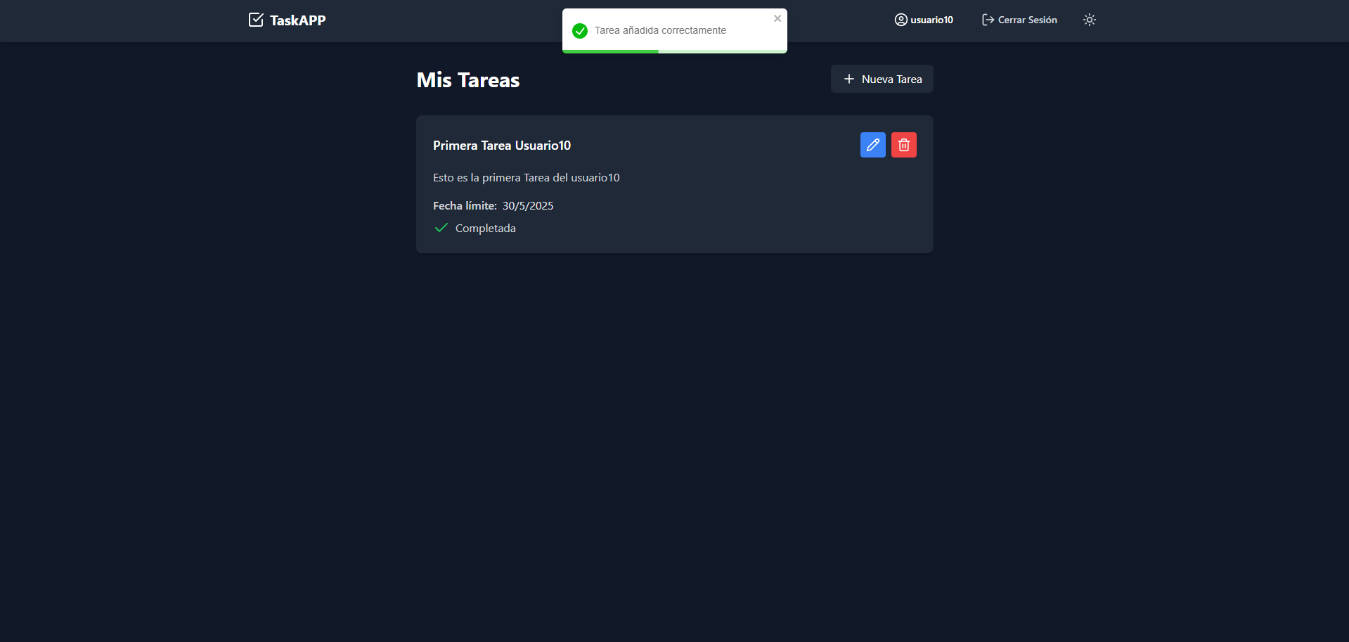
* 27

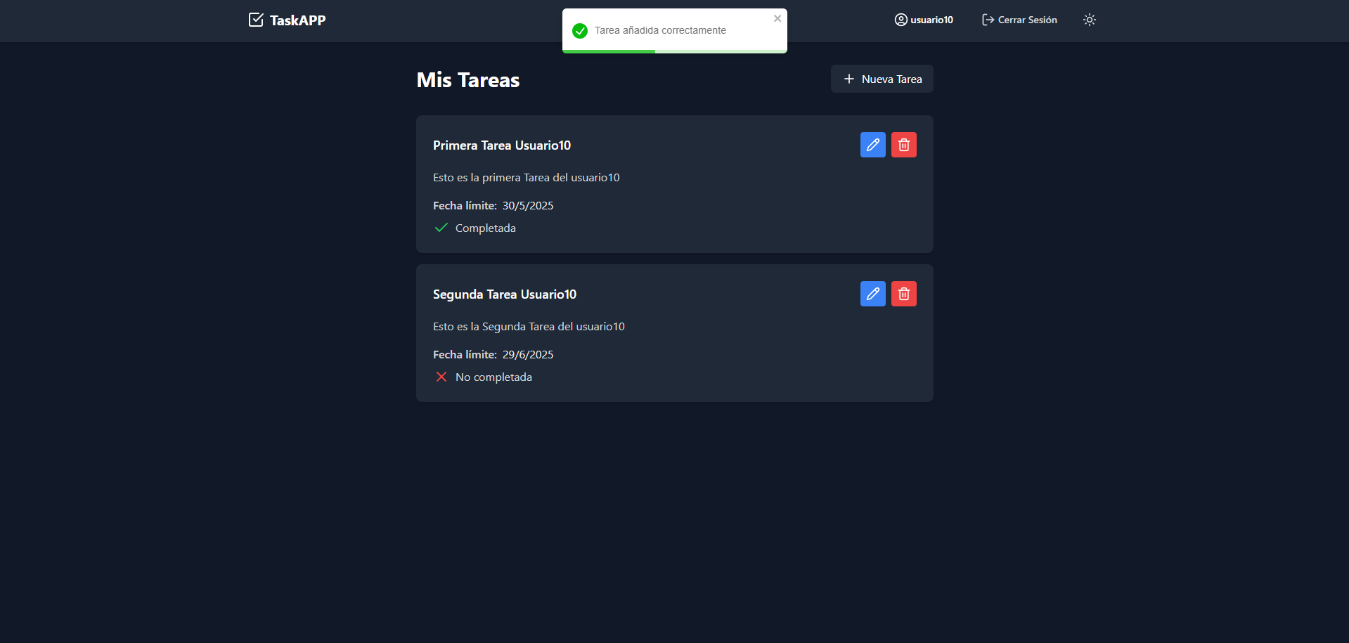


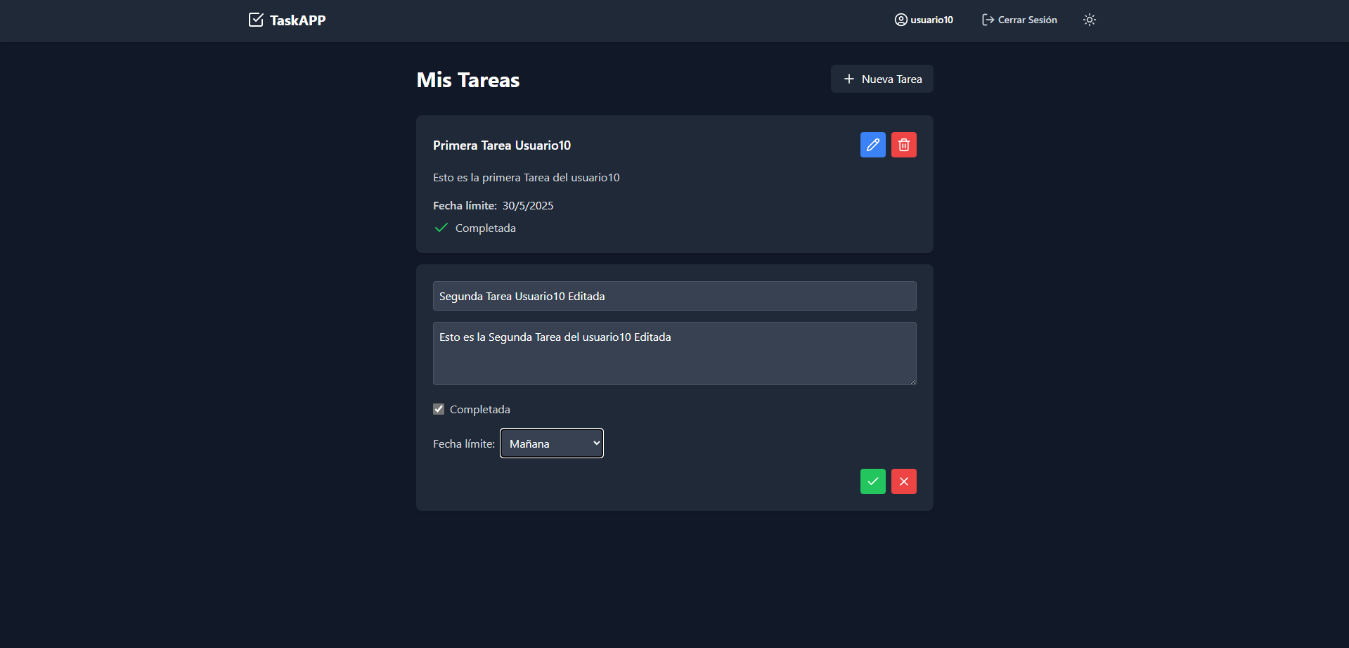
* 28



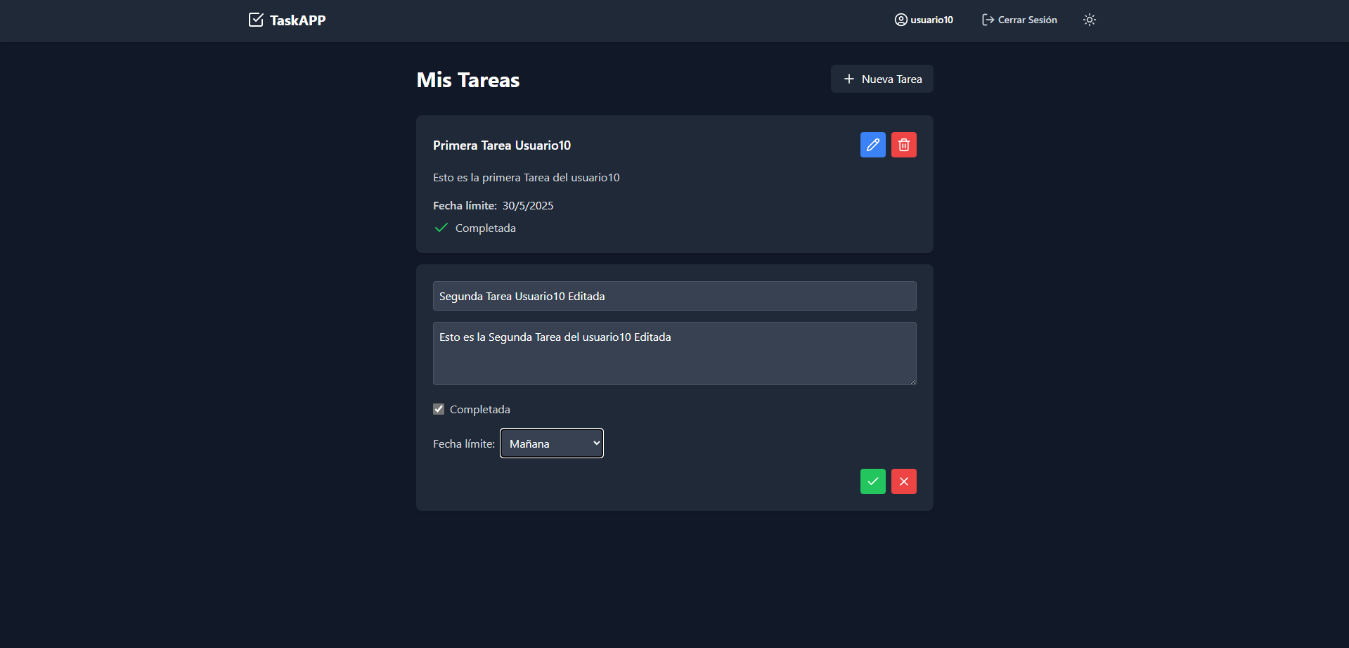
* 29



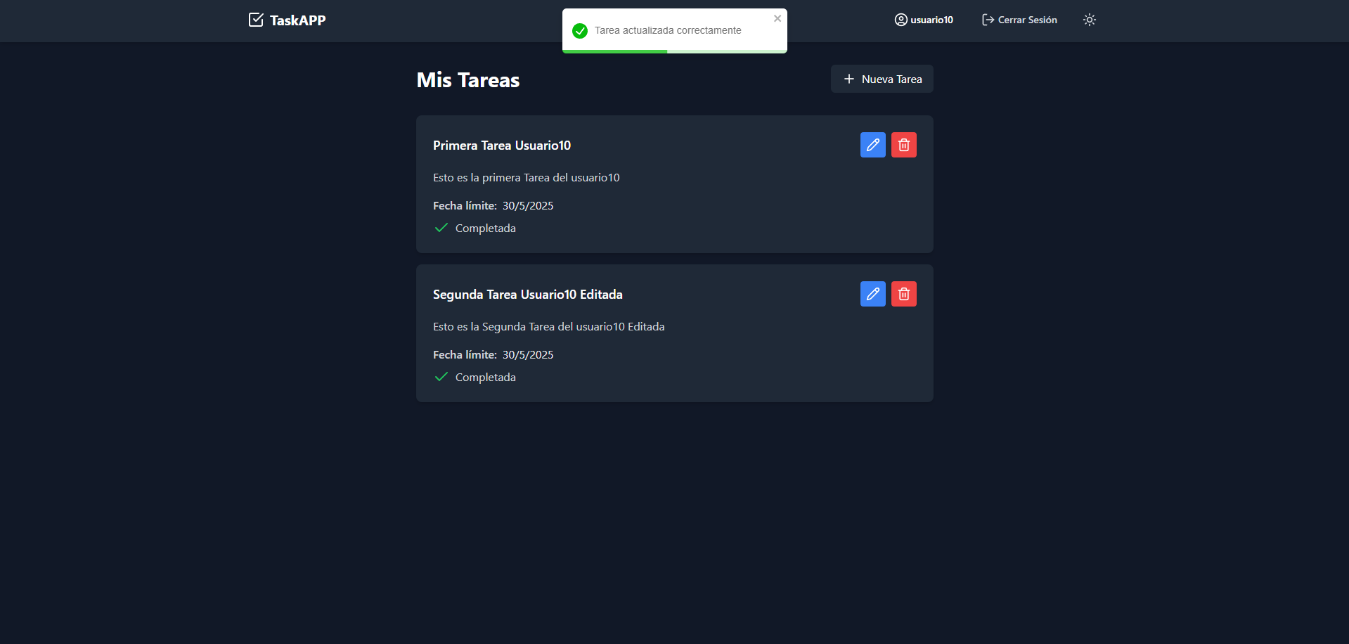
* 30
* 
* 31



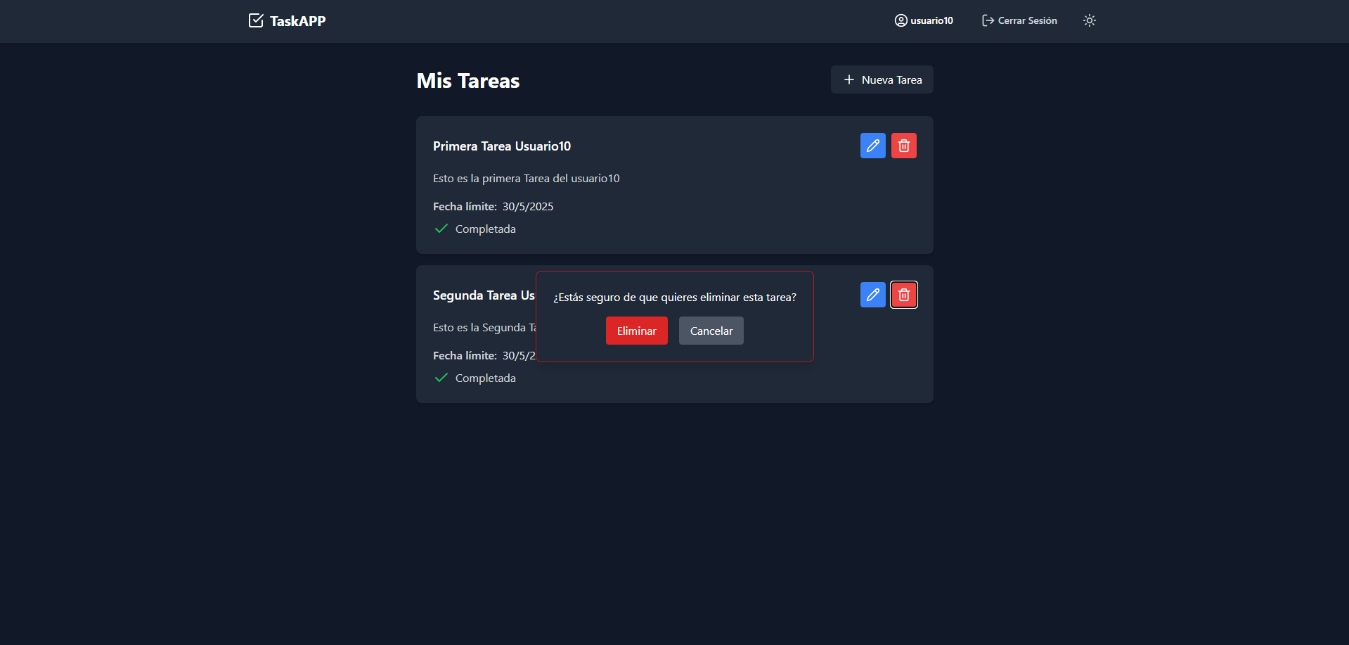
* 32



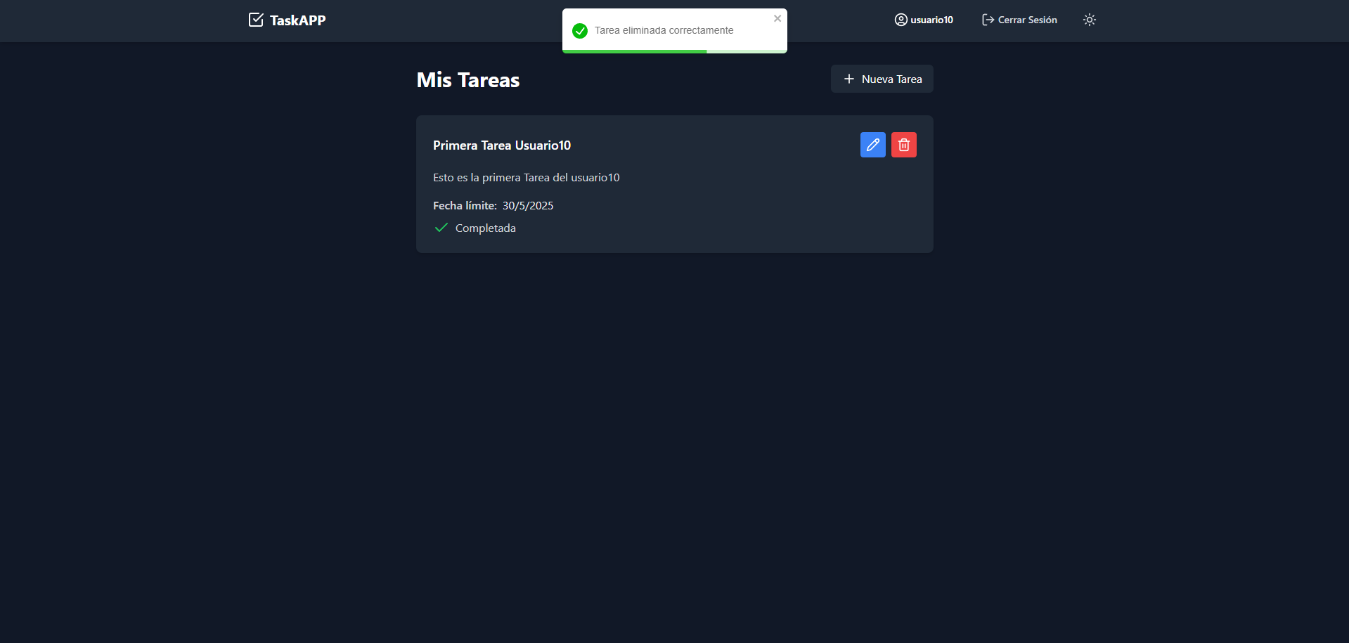
* 33



* 34



* 35



## 10. Notas Finales

* El servicio de hasheado en frontend utiliza la API Web Crypto para SHA-256.
* El backend está preparado para usar bcrypt en producción.
* El sistema es fácilmente extensible para nuevas funcionalidades (roles, adjuntos, etc).
* El código está listo para ser convertido a formato DOC o PDF para entrega o documentación formal.